

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1933

THÈSE

POUR LE

N^o

1206

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Gaston-Jean CORDIER

Né le 23 août 1902 à Paris

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Prosecteur à la Faculté

ANATOMIE DE L'URETÈRE

DONNÉES NOUVELLES

D'APRÈS L'ÉTUDE SUR LE VIVANT ET SUR LE CADAVRE

Président : M. ROUVIÈRE, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE 2,

1933

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1933

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Gaston-Jean CORDIER

Né le 23 août 1902 à Paris

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Prosecteur à la Faculté

ANATOMIE DE L'URETÈRE

DONNÉES NOUVELLES

D'APRÈS L'ÉTUDE SUR LE VIVANT ET SUR LE CADAVRE

Président : M. ROUVIÈRE, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE 2.

1933

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GRÉGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	MARION.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	M. VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	LENORMANT.
Clinique chirurgicale	CUNÉO.
	N...
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGEANT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Professeurs sans chaire	MAUCLAIRE, HOVELACQUE.
	MULON et VERNE



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE Neurologie et Psychiatrie.
 AUBERTIN . . . Pathologie médicale.
 BÉNARD (Hen-
 ri. Pathologie médicale.
 BROCCQ Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ Pathologie médicale.
 BUSQUET . . . Pharmacologie.
 CADENAT . . . Pathologie chirurgicale.
 CATHALA . . . Pathologie médicale.
 CHABROL . . . Pathologie médicale.
 CHAILLEY-BERT. . . Physiologie.
 CHEVALLIER. Pathologie médicale.
 DOGNON . . . Physique.
 DONZELOT. . . Pathologie médicale.
 ECALLE . . . Obstétrique.
 FEY Urologie.
 GASTINEL . . . Bactériologie.
 GATELLIER . . Pathologie chirurgicale.
 De GAUDART D'ALLAINES Pathologie chirurgicale.
 GIROUD . . . Histologie.
 HALPHEN. . . Oto-rhino-laryngologie.
 HARVIER. . . Pathologie médicale.
 HAZARD . . . Pharmacologie.
 HUGUENIN. . . Anatomie pathologique.
 HUTINEL. . . Pathologie médicale.
 JOANNON. . . Hygiène.

MM.

LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEVEUF . . . Pathologie chirurgicale.
 LEVY-VALENSI. Neurologie et psychiatrie.
 LIAN. Pathologie médicale
 MONDOR . . . Pathologie chirurgicale
 MOREAU . . . Pathologie médicale.
 MOULONGUET. . . Pathologie chirurgicale
 MOURE Pathologie chirurgicale
 OBERLING . . . Anatomie pathologique
 OLIVIER . . . Anatomie.
 PIEDELIÈVRE Médecine légale.
 PORTES . . . Obstétrique.
 QUENU . . . Pathologie chirurgicale.
 RICHTER Fils . Physiologie.
 SANNIÉ . . . Chimie biologique.
 SÉZARY . . . Dermatologie et syphiligraphie.
 TROISIÈRE. . . Pathologie expérimentale et comparée.
 VALLERY-RA-
 DOT (Pasteur). Pathologie médicale.
 VAUDESCAL . Obstétrique.
 VELTER . . . Ophtalmologie.
 VIGNES. . . . Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

LEQUEUX Obstétrique.
 LEROUX Anatomie pathologique.

MM.

NEVEU LEMAIRE Parasitologie
 REPTERER. . . Histologie.
 ZIMMERN. . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI . . .	Clinique médicale.	MOCQUOT . . .	Clinique chirurgicale.
CHIRAY . . .	Clinique médicale.	PROUST . . .	Clinique chirurgicale.
DEBRE . . .	Clinique médicale.	SCHWARTZ . .	Clinique chirurgicale.
DUVOIR . . .	Clinique médicale.	LE LORIER . .	Clinique obstétricale.
BASSET . . .	Clinique chirurgicale.	LEVY-SOLAL .	Clinique obstétricale.
CHEVASSU . .	Clinique chirurgicale.	METZGER . . .	Clinique obstétricale.
HEITZ-BOYER	Clinique chirurgicale.	GUÉNIOT . . .	Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire.	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du tra- vail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT, agrégé. . .		Éducation physique.
LEDoux-LEBARD		Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ		Puériculture.

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions
mises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme
propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni im-
pro-
bation.*

A MON PÈRE

le Docteur PAUL CORDIER

Officier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a toujours guidé avec sagesse
et bonté.*

A MA MÈRE

A MA FEMME

A MES BEAUX-PARENTS

A MES FRÈRES ET SŒUR

MEIS AMICIS

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MES MAITRES

Le Professeur LECÈNE

Le Docteur CH. DUJARIER

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Le Professeur H. ROUVIÈRE

Professeur d'anatomie à la Faculté
Officier de la Légion d'Honneur
Membre de l'Académie de Médecine

Hommage d'admiration, de reconnaissance et de profond attachement.

A MON MAITRE

Le Professeur CH. LENORMANT

Professeur de Clinique Chirurgicale à la Faculté

Chirurgien de l'Hôpital Cochin

Officier de la Légion d'Honneur

Auprès de qui j'ai trouvé une constante sollicitude, hommage de ma très profonde affection.

A MON MAITRE

Le Professeur B. CUNÉO

Professeur de Clinique Chirurgicale à la Faculté

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

Commandeur de la Légion d'Honneur

Membre de l'Académie de Médecine

*En hommage de vive reconnaissance
et de respectueuse admiration.*

A MON MAITRE

Le Professeur Agrégé M. CHEVASSU

Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Avec toute ma reconnaissance pour
les documents précieux qu'il m'a
confiés.*

*Hommage de profonde gratitude pour
la grande bienveillance qu'il n'a
cessé de me témoigner.*

A MON MAITRE

Le Professeur R. PROUST

Chirurgien de l'Hôpital Laënnec
Officier de la Légion d'Honneur

*En témoignage de ma profonde grati-
tude et de ma très respectueuse af-
fection*

Au Docteur GERNEZ

Chirurgien de l'Hôpital Tenon
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a aidé et guidé, en faible té-
moignage de ma reconnaissance
pour tout ce que je lui dois,*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Stage

1922-23. — M. le Professeur SERGENT.

M. le Professeur LEJARS (*in memoriam*)

1923-24. — M. le Professeur RATHERY.

Externat

1924. — M. le Professeur LENORMANT.

1925. — M. le Professeur RATHERY.

Internat Provisoire

1926. — M. le Professeur LECÈNE

Internat

1928. — M. le Docteur DUJARIER.

1929. — M. le Professeur PROUST.

1930. — M. le Professeur agrégé CHEVASSU.

1931. — M. le Professeur LENORMANT.

1932. — M. le Professeur CUNÉO.

A MES MAÎTRES
DE L'ÉCOLE PRATIQUE DE LA FACULTÉ

M. le Professeur ROUVIÈRE.
M. le Professeur HOVELACQUE

Hommage de mon profond respect

M. le Professeur Léon BINET.

Hommage de ma vive reconnaissance.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

MM. BROCC, DE GAUDARD D'ALLAINES,
MOULONGUET, MOURE

Chirurgiens des Hôpitaux, Professeurs agrégés à la Faculté

MM. BERGERET, J. CH. BLOCH, HOUDARD,
MAURER, MÉNÉGAUX ROUHIER,
SÉNÈQUE, SOUPAULT

Chirurgiens des Hôpitaux

MM. les Docteurs BAYLE, DELAFONTAINE,
GUEULETTE, REDON

Au Docteur WILMOTH

Chirurgien des Hôpitaux

*Dont les conseils affectueux m'ont été
bien précieux.*

Au Docteur R. LEIBOVICI

Chirurgien des Hôpitaux

*A la fois maître et ami, en témoi-
gnage de ma reconnaissante affec-
tion pour l'enseignement et les con-
seils qu'il n'a cessé de me prodiguer.*

A MES AMIS DE TRAVAIL

ROGER COUVELAIRE

PIERRE DREYFUS-LE FOYER

INTRODUCTION

L'anatomie de l'uretère a fait depuis longtemps l'objet de nombreux travaux.

Certes, les anatomistes ont pu préciser la forme, la direction, et les rapports de l'uretère cadavérique sur des conduits injectés.

Mais il nous a semblé intéressant d'utiliser l'urétéro-pyélographie rétrograde pour étudier l'uretère sur le vivant.

Cette méthode nouvelle d'exploration radiographique de l'uretère, préconisée et utilisée par notre Maître, M. le Professeur agrégé CHEVASSU, a fourni des renseignements considérables sur la pathologie de l'uretère.

En comparant les clichés d'urétéro-pyélographies rétrogrades d'uretères sains aux images normales décrites jusqu'alors, nous avons constaté que l'uretère sur le vivant n'était pas tel qu'il avait été décrit sur le cadavre.

La morphologie d'un canal contractile et en pleine fonction physiologique n'est pas celle du canal urétéral cadavérique inerte ou injecté à forte pression.

Nous avons rassemblé le plus grand nombre possible de clichés d'uretères sains. Nos conclusions sur la forme et sur les rapports squelettiques de l'uretère ne confirment pas les données classiques.

Au cours de certains rétrécissements de l'uretère pelvien, il est fréquent de constater l'existence d'une image d'urétéropyélographie sur laquelle M. CHEVASSU a attiré l'attention.

Au-dessus du point rétréci, l'uretère se dilate en un fuseau lombaire pathologique et l'extrémité supérieure du canal se coude en forme de siphon à siège sous-rénal. Ce fait nous a entraîné dans des recherches sur la mobilité de l'uretère.

Notre maître, M. le P^r ROUVIÈRE, nous a conseillé l'étude des coupes d'embryon pour préciser ou infirmer les notions connues jusqu'alors. La fixité relative de l'uretère est plus simple à expliquer qu'on ne l'a décrite.

La terminaison intra-vésicale de l'uretère a été l'objet de nombreuses descriptions.

L'urétéro-pyélographie rétrograde donne peu de renseignements car l'introduction d'une sonde bouchon modifie la morphologie de l'extrémité inférieure de l'uretère.

Seule, l'étude des coupes permet de préciser la forme de la portion intra-murale de l'uretère et le trajet des fibres musculaires urétérales dans la vessie.

La physiologie de l'uretère domine la pathologie si particulière des plaies de l'organe. Dépendante de l'innervation du conduit, il nous a semblé intéressant de faire des recherches sur les nerfs de l'uretère. Nous publierons ultérieurement les résultats de notre travail encore inachevé.

*
* *

Nous tenons à remercier M. CHEVASSU qui nous a inspiré la première partie de ce travail et qui nous a fourni l'abondant matériel du service Albarran.

M. ROUVIÈRE, à qui nous devons tant déjà, nous a guidé de ses conseils affectueux dans le second chapitre de cette étude. Qu'il veuille trouver ici l'expression de toute notre reconnaissance.

HISTORIQUE

Ce chapitre sera uniquement une revue des travaux sur la forme de l'uretère normal.

Le premier auteur qui se soit intéressé à la question est un médecin du nom de GIGON dont le travail est resté, semble-t-il dans l'ombre pendant de nombreuses années.

En 1856, GIGON consacre dans l'*Union Médicale de Paris*, un mémoire sur « l'ischurie et sur l'urétérotemnie ».

Il décrit à l'uretère 3 segments :

- lombaire ;
- pelvien ;
- intra pariéto-vésical ;

et il est le premier à reconnaître à l'uretère dans son segment supérieur un rétrécissement ou « collet » qui est fréquemment rencontré à la pointe du bassin ou à un ou deux centimètres au-dessous.

BEAUNIS et BOUCHARD en 1885 dans les *Nouveaux éléments d'anatomie descriptive et d'embryologie* décrivent l'uretère comme « un tube cylindrique offrant quelquefois des renflements fusiformes ».

MOREL et DUVAL dans le *Manuel de l'anatomiste* de 1883 donne une description identique. L'uretère est un canal cylindrique mais normalement affaissé d'avant en arrière. Le calibre varie de celui d'une plume de corbeau à celui d'une plume à écrire.

SAPPEY donne une description plus étendue de l'uretère en 1889. Mais la morphologie de l'uretère se rapproche de celle des auteurs précédents. Il n'a pas recours aux injections et le canal est pour lui un long cylindre membraneux déprimé d'avant en arrière.

Bref, on doit s'en rapporter encore à l'opinion DE CRUVEILHIER qui écrit, dès 1834 « l'uretère est un cylindre affaissé à parois minces, extensibles ; quelques dilatations circonscrites semblent supposer que le cours des urines a été momentanément interrompu. Le point le plus rétréci est celui qui est contenu dans l'épaisseur des parois vésicales ».

D'ailleurs Schwalbe, qui a donné un excellent travail que nous analyserons plus loin, cite un certain nombre d'anatomistes qui ont décrit comme normaux des dilatations et des rétrécissements sur le trajet des uretères. Nüch, Kerkring, Boerhave, Fanton, Haller et Morgagni, Luschka sont de ceux-là. Mais avec juste raison, il attribue parmi les modernes la première bonne description à Hallé.

HALLÉ, dans sa Thèse de Paris en 1887 sur les urétrites et les pyélites, donne la description suivante :

« Le calibre de l'uretère normal variant entre une plume de corbeau et une plume à écrire ne nous a pas paru égal dans tout son trajet, des injections répétées avec des matières solidifiables, l'insufflation suivie de dessiccation nous ont toujours montré un rétrécissement véritable, une sorte de collet plus ou moins marqué à l'union avec le bassinet, une véritable dilatation fusiforme dans la partie moyenne et une légère diminution de calibre mais peu accusée dans les derniers centimètres avant la vessie. Le rétrécissement supérieur est si accusé que les moules solidifiables de l'uretère que nous avons obtenu par injection avaient toujours tendance à se briser à son niveau. Ce rétrécissement n'est pas mentionné dans nos auteurs classiques. Une figure de Heule reproduite par Morel et Duval et par Morris le représente nettement. On pourrait avantageusement désigner ce point, siège important de lésion dans l'urétérite, sous le nom de collet du bassinet. A part ces variations de calibre, la surface interne de l'appareil excréteur est lisse ; point de valvules normales ni à l'embouchure des calices dans le bassinet, ni sur le trajet de l'uretère comme le fait remarquer Cruveilhier. Enfin, le trajet intra-pariétal et surtout l'embouchure vésicale sont bien certainement les parties les plus étroites du conduit normal ».

HALLÉ figure quelques moulages d'uretères caractéristiques.

CHARPY en 1890 dit : l'insufflation de l'uretère montre une série de dilatations fusiformes et de segments étroits ordinairement peu marqués, quelquefois très accentués.

TESTUT dans son *Traité d'anatomie topographique* admet la description de Hallé.

POIRIER en 1891 relate à la Société de Biologie les résultats d'injections au suif et à la gélatine de 150 uretères normaux.

Il décrit deux types :

— un premier type caractérisé par une dilatation fusiforme de l'uretère entre deux rétrécissements : un supérieur : le collet, un inférieur à 15 millimètres avant l'entrée dans la vessie ;

— un deuxième type caractérisé par un troisième rétrécissement situé au niveau du détroit supérieur qui divise l'uretère en deux fuseaux secondaires : un lombaire et un pelvien.

Les mensurations faites après injection sous faible pression donnèrent les résultats suivants :

— collet.	diamètre	2 mm.
— fuseau lombaire	—	5 à 6 mm.
— rétrécissement moyen	—	3 à 4 mm.
— fuseau pelvien.	—	4 à 5 mm.
— rétrécissement inférieur	—	1 à 1 mm. 5.

TERRIER et BAUDOUIN, la même année, étudient, l'hydro-néphrose intermittente. Ils s'appuient essentiellement sur les moulages de Poirier qui d'ailleurs disparurent

du laboratoire d'anatomie après le départ de ce professeur. Ils discutent seulement le siège du collet du bassinnet qui, pour eux, se trouve beaucoup plus bas à deux ou trois centimètres au-dessous de ce qu'on peut considérer comme la terminaison du bassinnet.

Quand on se rapporte à leur travail on y voit nettement, sur deux figures d'une part, un véritable collet pathologique marqué par un point très rétréci au-dessous d'une distension du bassinnet ; d'autre part, un coude en siphon, selon l'expression de M. Chevassu, de la partie haute de l'uretère.

GLANTENAY en 1895 consacre sa thèse à l'anatomie et la pathologie de l'uretère. Il rappelle les injections de Poirier et le travail de Gigon.

Dans l'article fait en commun avec M. le Professeur Gosset dans le *Traité d'anatomie descriptive* de Poirier, il reprend la morphologie de l'uretère telle qu'elle est décrite dans sa thèse.

Il s'en rapporte surtout aux injections de Poirier.

D'emblée il insiste sur la difficulté de préciser l'origine de l'uretère car le diamètre du sommet du bassinnet diminue graduellement ; et théoriquement l'uretère commence au point où le bord inférieur du bassinnet prolongé vient croiser l'uretère.

Il admet avec Terrier et Baudouin que le collet est bas situé.

Il existe bien réellement une partie plus ou moins rétrécie à l'extrémité supérieure de ce conduit ; mais il s'en faut de beaucoup que le point le plus étroit corres-

ponde toujours exactement à ce qu'il est accoutumé d'appeler la portion inférieure du bassinnet. On peut même dire que, sur la très grande majorité des moulages de Poirier, il siège à un ou deux centimètres et demi plus bas.

Si parfois ce rétrécissement semble se trouver reporté à l'origine même de l'uretère c'est que le cours de l'urine s'étant trouvé empêché à son niveau, il reproduit en amont une dilatation du bassinnet et celle-ci a envahi progressivement l'extrémité supérieure de l'uretère qui se trouve ainsi en quelque sorte absorbée par le bassinnet lui-même.

« Et, en effet, MM. Terrier et Beaudouin, dit Glante-nay, ont trouvé que la présence du rétrécissement précédant exactement à l'extrémité supérieure de l'uretère, coïncide avec une coudure de ce conduit ayant amené la dilatation du bassinnet. Il semble donc que ces 3 faits de coudure de l'uretère au niveau de son rétrécissement supérieur, dilatation du bassinnet et situation de rétrécissement du conduit à son extrémité supérieure, à sa jonction avec le bassinnet sont solidaires, le premier étant la cause du second, comme le second est la cause du troisième. Nous nous rallions d'autant plus volontiers à cette opinion que des injections d'eau poussées dans l'uretère nous ont montré aussi que ce rétrécissement est toujours distant du bassinnet. Aussi à la dénomination du *col* du *bassinnet* nous substituerons celle du *col de l'uretère* ».

Au-dessus de ce détroit, l'uretère présente en abandonnant le bassinnet une dilatation originelle dite par les

auteurs anciens et un certain nombre d'anatomistes étrangers l'infundibulum. Cette dilatation se forme avec le temps et n'existe pas chez le fœtus. Gigon l'avait déjà signalée chez un enfant de 14 ans, presque autant que chez l'adulte. Cette dilatation étant de formation secondaire est subordonnée probablement au fonctionnement de l'organe, on doit s'attendre à le voir présenter une forme et des dimensions variables. Elle est arrondie ou allongée, longue en moyenne de près d'un centimètre.

A la suite de l'infundibulum on trouve le rétrécissement signalé. Au-dessous de ce col une dilatation fusiforme qui représente la partie la plus large de l'uretère et qui s'avance plus ou moins près de la vessie. Cette dilatation n'est pas régulière, mais toujours formée d'une série de renflements de volume très inégal. Le plus souvent on note après cette dilatation une partie cylindroïde, d'autres fois un renflement un peu moins considérable. C'est sans doute à ce dernier que Holl fait allusion quand il signale une dilatation de l'uretère juste au niveau du point de croisement de l'utérine.

Tanquary cité par Weller Van Hooek signale un point rétréci au niveau du croisement de l'iliaque primitive 3 fois sur 15 sujets.

Glantenay donne en outre des chiffres :

infundibulum — diamètre	{	ant. post. 8 à 10 mm.
	{	vertical. 14 à 15 mm.
col urétéral	{	ant. post. 2 à 3 mm.
	{	vertical. 1 ou 2 cm.
fuseau lombaire	{	ant. post. 0,5 à 10 mm.
	{	vertical 8 à 9 mm.

Il aurait de plus noté des flexuosités très prononcées et très rapprochées les unes des autres au niveau des vaisseaux iliaques.

SCHWALBE en 1896 communique au Congrès des anatomistes allemands une note très importante.

Ce travail nécessite un assez long développement car il semble le plus intéressant sur la morphologie urétérale.

Le fuseau principal est lombaire :

On le rencontre sur 22 uretères *insufflés de diamètre variable suivant les individus* entre deux rétrécissements :

a) Un rétrécissement supérieur : situé à 70 mm. du hile, séparé du bassinet par une dilatation infundibulaire.

Cependant dans quelques cas ce collet est tout près du hile rénal.

b) Un rétrécissement inférieur de délimitation très net.

Les chiffres sont :

	à droite	à gauche
Rétrécissement supérieur.	3 mm. 2	3 mm. 2
Fuseau principal.	8 mm.	6 mm. 9
Rétrécissement inférieur.	4 mm.	4 mm.

Chez la femme les rétrécissements ont un diamètre à peine plus élevé et le fuseau principal mesure :

9 mm. à droite
7 mm. 2 à gauche

Le fuseau principal lombaire peut être subdivisé par un rétrécissement lâche en deux fuseaux :

- un supérieur ou rénal plus petit ;
- un inférieur ou principal secondaire plus volumineux.

Ce serait l'uretère droit le plus court qui aurait le fuseau le plus marqué.

La portion pelvienne est variable :

- tantôt de diamètre uniforme ;
- tantôt présentant une ou deux petites dilatactions qui atteignent rarement les dimensions du fuseau principal.

La portion intra-vésicale de l'uretère est étroite, mais son *diamètre reste cependant supérieur* à celui des deux autres rétrécissements d'après Schwalbe qui insiste sur ce point.

SCHWALBE donne ensuite une analyse des courbures de l'uretère pour expliquer la formation des fuseaux :

— entre la portion lombaire et la portion pelvienne l'uretère fait un angle de 130° à 135° ; un peu plus ouvert chez la femme.

On peut diviser alors l'uretère en 3 courbures :

— la première courbure rénale est convexe en dedans et en avant. Elle appartient à la partie haute de l'uretère, la portion inférieure abdominale de l'uretère converge en dedans vers l'uretère opposé de telle sorte que les deux canaux arrivent à leur distance minima, soit au-dessus, soit au-dessous des vaisseaux iliaques ;

— la seconde courbure est marginale devant l'iliaque externe ;

— la troisième courbure est pelvienne : elle est située dans le plan frontal et convexe en dehors.

Schwalbe donne une explication de la constitution de la dilatation lombaire. Il rappelle l'opinion de Cowper, de Haller et de Morgagni qui attribuent cette formation aux pulsations de l'iliaque externes créant une gêne au cours de l'urine. Fanton parle de compression de l'uretère pelvien par réplétion de la vessie. Schwalbe en cherche la genèse dans l'anatomie comparée :

« Comme les rapports de l'uretère dépendent avant tout de la position du corps entier, je veux m'appuyer sur l'étude des mammifères et décrire en dehors de l'homme : les vrais quadrupèdes et les singes qui parmi les anthropoïdes forment un groupe de transition ».

Parmi les quadrupèdes, il étudie le cobaye, le lapin, le chien, le chat. Chez tous ces animaux l'uretère forme un conduit régulièrement cylindrique qui part d'un bassinnet conique.

L'uretère gauche est plus court que le droit alors que la station debout donne l'inverse chez l'homme.

Le trajet du canal chez les quadrupèdes est caractérisé par le manque d'une partie de la portion pelvienne à cause de la situation haute de la vessie. En dehors de la petite inflexion rénale, sur le bord de la vessie, il n'y a qu'une courbure dirigée en avant et régulièrement infléchie selon un arc de cercle concave en avant, alors que chez l'homme il est ouvert en arrière et se dirige par suite en sens opposé par rapport à l'axe longitudinal de la colonne vertébrale.

Donc chez les quadrupèdes, on ne trouve ni portion pelvienne ni courbure marginale.

Les singes de l'ancien continent, qui, tantôt courent et tantôt grimpent forment un groupe intermédiaire. Il se développe chez eux une portion pelvienne très courte qui court près du bord supérieur du petit bassin.

Il se constitue alors une courbure marginale peu marquée, à angle très obtus de 165° à 160° .

Comme chez les quadrupèdes, le rein gauche est plus bas que le droit et seul l'uretère gauche plus court présente une dilatation fusiforme.

Les rapports primitifs se rencontrent chez les Platyrrhiniens ; chez un « *cabus capucinus* » la portion pelvienne forme une courbe imperceptible et il n'y a pas de dilatation fusiforme de la portion lombaire.

Les anthropoïdes sont plus intéressants et Schwalbe a regardé les uretères d'une jeune chimpanzé et d'un orang-outang femelle.

Les deux ont une portion pelvienne moins profonde que celle de l'homme. La portion abdominale est dilatée en un fuseau de 2 mm. 5 chez le chimpanzé et de 2 mm. 5 à 3 mm. 5 chez l'orang-outang. L'angle marginal après injection à la paraffine est de 165° (plus grand que chez l'homme) et son diamètre est rétréci.

SCHWALBE en conclut que la formation de la portion pelvienne et de la courbure marginale résulte de la *station debout*. Chez l'homme, nous trouvons cette raison développée au maximum tandis qu'elle manque chez le quadrupède. Les singes représentent la

forme intermédiaire. Cependant le fuseau lombaire est peu développé. Il ne serait bien constitué que chez l'homme mais, dit Schwalbe, *il peut varier très fortement selon les individus* et il en est de même *pour l'angle marginal*.

La formation d'une portion pelvienne consécutive à la station debout vient de la descente de la vessie. Quand la vessie s'abaisse, le promontoire et le pourtour du bassin se développent : l'uretère descend alors passant au devant du bord du bassin et ainsi se constitue la portion pelvienne et la courbure marginale.

C'est la constitution de cette courbure marginale qui explique la formation du fuseau lombaire, car chez les quadrupèdes l'uretère forme un canal régulièrement cylindrique et cette dilatation de la portion lombaire de l'uretère n'apparaît que chez les singes.

Or un canal cylindrique courbe finit par s'aplatir au niveau du point de courbure et sa lumière devient une fente. Il en résulte une résistance légère qui s'oppose à la contraction péristaltique qui s'étend du rein à la vessie (Engelmann).

Si l'on s'arrête à cette pensée, dit Schwalbe, la formation de la dilatation fusiforme normale de l'uretère apparaîtra due à la station debout acquise par l'homme ; mais sa cause immédiate serait dans l'obstacle que forme la courbure urétérale au niveau du bord du bassin.

Une autre circonstance contribue à créer un obstacle, en dehors de l'inflexion urétérale au niveau de la courbure marginale et qui gêne le péristaltisme normal de

l'organe. C'est une torsion de l'uretère sur son axe longitudinal d'environ 90° entre les deux portions abdominales et pelviennes.

Enfin l'auteur allemand recherche si le fuseau lombaire apparaît chez l'homme au cours du développement individuel, et s'il se forme héréditairement dans la vie embryonnaire.

Chez l'embryon humain de quatre mois environ on ne note aucune augmentation de calibre. On constate nettement une dilatation lombaire chez deux prématurés : un des sept mois, l'autre de sept mois et demi et chez trois nouveau-nés. Aussi la dilatation de l'uretère se forme chez l'homme beaucoup plus tôt qu'à l'époque où la station debout pourrait avoir une influence en modifiant les rapports dans la vie individuelle. On doit considérer la dilatation fusiforme de l'uretère chez l'homme comme fixée par l'hérédité et non comme une modification individuelle.

SOLGER en 1896, dans l'introduction anatomique du Manuel clinique de l'appareil génito-urinaire de Zuelzer, discute l'opinion de Schwalbe.

Il y a des uretères dont le fuseau empiète et déborde en bas le bord du petit bassin chez certains Catarrhisiens.

Et chez l'homme le fuseau peut être subdivisé en deux fuseaux secondaires. Pour lui, la disposition de l'adulte n'est que le reliquat, variable selon les individus, d'une dilatation analogue, mais beaucoup plus considérable que présenterait le fœtus.

ALTUCHOW (1903) s'appuie surtout sur des examens purement physiologiques. Au cours de l'anesthésie, pendant les opérations, lorsque les intestins étaient aplatis et flasques, les uretères avaient un calibre à peu près uniforme dans toute leur étendue.

Au contraire, quand les intestins sont contractés et distendus les uretères forment une forte saillie sous le péritoine et présentent des portions dilatées et des points rétrécis. Ces points rétrécis répondent à des zones de compression permanentes ou invariable, dont Altuchow ne nous donne aucune précision.

Il admet la description morphologique de Poirier et note une petite dilatation fusiforme au-dessus du point de croisement de l'utérine.

BYRON ROBINSON étudie plus de deux cents moulages d'uretères d'hommes et d'animaux.

Il admet les dilatations et les rétrécissements des auteurs précédents mais y ajoute un fuseau pelvien.

Après une description des uretères des mammifères, des herbivores, des équidés, des carnivores et des rongeurs qui ont des dilatations et des rétrécissements sans plan constant comme chez l'homme il admet les idées de Schwalbe sur l'influence de la station debout.

Le rétrécissement supérieur constant est le point le plus rétréci. Il s'expliquerait par la flexion de l'uretère sur le pôle inférieur du rein saillant en dedans quoique ce rétrécissement soit au-dessous du niveau horizontal du pôle inférieur du rein et à distance de ce pôle.

Le rétrécissement moyen ou marginal est d'origine wolfienne et l'opinion de Schwalbe semble être exacte. Il serait plus accentué chez la femme.

Le rétrécissement intra-vésical est un véritable sphincter qui se termine sous la muqueuse en fente oblique.

Bref, ces rétrécissements sont pour Robinson des sphincters fonctionnant rythmiquement d'origine mixte, à la fois héréditaire et mécanique, par compression rénale en haut, iliaque à la partie moyenne, vésicale en bas.

Les dilatations s'expliquent par l'obstacle au passage de l'urine créé par ces rétrécissements.

Le bassinnet n'est qu'une conséquence du collet.

Le fuseau lombaire plus marqué chez l'homme et à droite résulte du coude marginal mais varie dans ses dimensions et peut être dédoublé.

La dilatation pelvienne reconnaît des causes multiples : l'obstacle de l'orifice vésical, la courbe de la portion viscérale et chez la femme le croisement de l'utérine.

Robinson insiste sur la spirauté de l'uretère. Il reprend, sans le citer, un travail d'Ernst Fischer, de Strasbourg, qui prouve qu'en injectant un liquide par une extrémité de l'uretère il sort à l'autre bout en tire-bouchon.

Si l'on prend un uretère disséqué, dit Robinson, et qu'on l'injecte de paraffine fondue à son extrémité distale, l'extrémité proximale tournera une fois et demie de gauche à droite, montrant que l'uretère est au commencement et à la fin un conduit en spirale. En d'autres

termes, si l'on dilate l'uretère, il dilate ses spirales. L'uretère se rapproche des autres conduits spiralés : les canaux de Müller, ceux de Gartner, les canaux de Wolff.

Robinson semble obnubilé par la spiralité et voit tous les tubes du corps plus ou moins en spirale jusqu'à l'urèthre et à l'artère utérine.

ZONDEK (1905) rappelle les travaux de Schwalbe et de Solger. Il confirme les recherches de Schwalbe sur le singe et le fœtus humain qui présente déjà un fuseau lombaire, des flexuosités et une dilatation pelvienne au-dessus d'un rétrécissement inférieur.

R. SEITZ étudie en 1908 la forme des uretères chez le fœtus et le nouveau-né.

Il relate l'existence nette d'un fuseau lombaire chez le vivant au cours d'interventions gynécologiques.

Il confirme l'opinion de Schwalbe dans 35 cas sur 50 pour les uretères de nouveau-nés.

L'uretère des fœtus est décrit dans son travail :

— Sur les fœtus de moins de 30 centimètres, c'est-à-dire au-dessous du septième mois, l'uretère est un conduit cylindrique régulier.

— Sur les fœtus de 32 centimètres on voit apparaître une dilatation au-dessus de la ligne innommée. Plus le fœtus est âgé, plus les dilatations et les rétrécissements sont nets.

R. SEITZ croit à l'inexactitude de la conception de Schwalbe puisque la dilatation fusiforme existe chez le

nouveau-né qui n'a pas encore marché et attribue cette dilatation à une distension mécanique sus-stricturale au-dessus du point rétréci marginal.

Ce rétrécissement se constitue quand le bassin devient plus profond et la ligne innominée plus saillante. La sténose et la dilatation sont donc indirectement héréditaires en ce sens que le bassin présente des dispositions spéciales héréditaires qui dépendent de la station debout.

La dilatation peut parfaitement être considérée comme une dilatation sus-structurale puisque le fœtus, au moins dans les dernières semaines, produit de l'urine.

Le travail le plus récent sur la forme de l'uretère est la *thèse remarquable* de GÉRARD LÉON soutenue à Paris en 1908-9.

Ce mémoire inspiré par M. PAPIN porte sur des fœtus et des enfants mort-nés ou plus âgés.

Ces fœtus ont été classés d'après la longueur :

7 fœtus jeunes de 25 cm. de long ;

7 fœtus ayant plus de 25 cm. de long ;

26 nouveau-nés » »

Ces pièces sont toutes figurées et constituent la statistique la plus imposante publiée, bien qu'elle ne soit pas complète.

Les résultats en sont les suivants :

— les fœtus de moins de 25 centimètres ont un uretère de calibre uniforme ;

— les plus de 25 centimètres ont un fuseau lombaire et 2 rétrécissements : supérieur très marqué, inférieur,

— les nouveau-nés : ont 2 fuseaux séparés par un rétrécissement intermédiaire, le fuseau lombaire droit est plus marqué que le gauche, la torsion de l'uretère est nettement affirmable.

7 cas seulement d'uretères valvulés sont à signaler :

— 1 cas : au dessous du bassin ;

— 1 cas : des 2 côtés ;

— 5 cas : où la partie moyenne de l'uretère présente 2 replis valvulés :

Dans l'ensemble, Gérard tire les conclusions suivantes :

1° L'uretère chez les fœtus jeunes a un calibre relativement énorme par rapport aux reins et au reste du corps ;

2° En général cet uretère très jeune présente jusqu'au quatrième mois et demi, ou jusqu'au cinquième un calibre à peu près uniforme sans rétrécissements, ni dilatation ; mais souvent il présente des sinuosités ;

3° Chez les fœtus plus âgés, l'uretère diminue de calibre dans son ensemble par rapport au reste du corps ;

4° En outre, il devient irrégulier et présente des points rétrécis et des dilatations ;

5° Il n'y a guère qu'un point sur lequel Gérard est d'accord avec Schwalbe, c'est la fréquence du fuseau lombaire *mais il n'est pas constant*.

D'autre part, ce fuseau est assez souvent partagé en deux ou plusieurs.

On peut observer :

α) Un uretère cylindrique uni (cas rare) ;

β) Un fuseau lombaire bien marqué (cas fréquent) ;

γ) Un fuseau lombaire et un fuseau pelvien ;

δ) Deux fuseaux lombaires et un fuseau pelvien ;

Σ) Une série de renflements et de rétrécissements possibles à classer.

6° Le fait signalé par Byron Robinson sur le trajet spiralé de l'uretère est très net dans nombre de cas : il est du reste d'accord avec l'embryologie ;

7° Les anomalies de l'uretère ne sont pas très fréquentes :

a) 2 gros uretères uniformes avec reins énormes ;

b) Un fuseau pelvien énorme avec 8 mm. de diamètre ;

c) Une grosse ampoule terminale avec replis.

8° On peut rencontrer dans quelques cas les valvules décrites par English dans la cavité de l'uretère ;

9° La théorie de Schevalbe expliquant le fuseau lombaire est discutable : les parties larges de l'uretère sont celles qui persistent à se développer normalement et ce sont les rétrécissements qui sont secondaires et dus à diverses causes de compression.

Une dilatation au-dessous d'un obstacle doit être uniforme, dit Gérard et non fusiforme.

Les rétrécissements sont des point d'irritation physiologiques :

— le rétrécissement supérieur est dû à la torsion du bassin qui, de sagittal, devient frontal ;

— le rétrécissement moyen est comme le dit Schwalbe, en rapport avec les pulsations de l'iliaque externe ;

— le rétrécissement inférieur est, dû au développement des parois vésicales.

Telles sont les différentes études d'anatomie comparée et de morphologie surtout fœtale qui ont été faites sur

l'uretère. Elles ont entraîné leurs auteurs, Schwalbe, Seitz, Robinson, Gérard dans des discussions sur la genèse de la forme de l'uretère chez l'homme adulte. On s'explique cependant difficilement comment un point d'irritation chronique ne devient pas pathologique. Pourquoi une dilatation sus-stricturale resterait-elle définitivement au même stade et n'aboutirait-elle pas à l'hypertrophie ou à l'hydronéphrose ?

AUGIER, dans le *Traité d'anatomie descriptive* de Poirier (édition 1923), s'en rapporte aux dissections cadavériques.

Il fait en quelque sorte le point des différents travaux antérieurs.

Pour lui :

— l'origine supérieure de l'uretère est imprécise : le bassinot se rétrécit insensiblement jusqu'à atteindre le calibre normal du tube urétérique à deux ou trois centimètres au-dessous du hile ;

— fréquemment à la pointe du bassinot ou à un ou deux centimètres au-dessous on trouve le *collet*. Entre ce collet et la pointe du bassinot on constate une légère dilatation ;

— le *coude iliaque* ou marginal est caractérisé par un rétrécissement : le *rétrécissement iliaque* ;

— le *segment pelvien* montre un fuseau, quelquefois deux ;

— le *segment intra-pariétal vésical*, fort court, présente au point de pénétration un rétrécissement juxta-vésical, puis souvent une légère dilatation et enfin un

dernier rétrécissement correspondant au méat vésical urétérique.

PAPIN, dans l'*Encyclopédie française d'Urologie*, donne une description semblable mais admet que le collet est linéaire de 1 centimètre à 1 centimètre et demi de long, de deux à trois millimètres de diamètre.

Nous voyons donc que tous ces travaux portent sur l'uretère cadavérique injecté ou non. La morphologie de l'uretère sur le vivant soit au cours d'interventions chirurgicales, soit à l'aide de la pyélographie ou de l'uréteropyélographie n'a pas été étudiée.

M. le ^{Fr} GRÉGOIRE est le premier auteur qui étudie la forme de l'uretère au cours de sa fonction.

Il insiste sur les variations de son calibre pendant le péristaltisme normal. Il se base ensuite sur les urétéropyélographies d'individus à voies urinaires normales.

Les clichés lui permettent d'admettre l'existence de deux parties qui paraissent plus dilatées en fuseau allongé : l'une lombaire, l'autre pelvienne séparées par une *zone* plus étroite de deux à trois millimètres au point de croisement du détroit supérieur.

Mais, M. Grégoire nie l'existence d'un collet, image trompeuse des moules obtenus après injection forcée de l'uretère.

« Nous pensons pouvoir conclure, dit l'auteur, que s'il existe sur le cadavre, modifié par la distension de l'injection, il représente sur le vivant une disposition anormale et voisine de la pathologie. Un degré de plus et voilà le début de certaines hydronéphroses spon-

tanées ou congénitales ». Cette opinion avait d'ailleurs déjà été défendue dans le rapport fait en commun avec M. le Pr P. DUVAL à l'association française d'Urologie sur l'hydronéphrose intermittente en 1905.

Nous verrons plus loin que nous sommes pleinement d'accord avec M. Grégoire sur cette conception pathologique du collet.

NOS RECHERCHES PERSONNELLES SUR LA FORME DE L'URETÈRE

Nous avons pu recueillir dans le service du Pavillon Albarran de l'hôpital Cochin un certain nombre de clichés d'urétéro-pyélographies rétrogrades de sujets ayant des voies urinaires normales. Nous développerons d'abord la technique de l'urétéro-pyélographie rétrograde en insistant sur les avantages de cette méthode et nous donnerons ensuite les résultats obtenus.

I. — L'urétéro-pyélographie rétrograde

L'urétéro - pyélographie rétrograde constitue un moyen d'exploration idéal puisqu'elle permet de montrer en pleine distension sur le vivant une vue d'ensemble des calices, du bassinet et de l'uretère.

C'est en mars 1928 qu'a été présentée à la Société de chirurgie la première urétéro-pyélographie rétrograde. Notre Maître, M. le Professeur agrégé Chevassu, a pu sur un cliché affirmer l'existence d'un rétrécissement pathologique de l'uretère pelvien. Il a fait, depuis, de nombreuses publications et il a inspiré la thèse de notre ami et ancien collègue Pellé sur les rétrécissements de l'uretère pelvien chez la femme.

Cette méthode employée jusqu'ici dans un but uniquement chirurgical nous a cependant permis, étant donné le matériel considérable du pavillon Albarran d'appliquer l'urétéro-pyélographie rétrograde à l'étude anatomique de l'uretère sur le vivant.

Cette méthode consiste à injecter de bas en haut par l'orifice urétéral le liquide opaque qui moule la totalité du conduit urétral.

Instrumentation.

LES SONDES sont des sondes urétérales un peu spéciales divisées en centimètres opaques et armées à leur extrémité d'un renflement conique qui fait bouchon au niveau du méat s'opposant au reflux urétéral. Ce renflement est opaque aux Rayons X pour préciser la situation exacte de l'orifice urétéral. Il doit être le plus près possible de l'extrémité de la sonde pour apprécier le calibre de la portion intra-murale de l'uretère. Mais malheureusement cette condition n'a pas pu être réalisée pour tous les clichés et nous n'avons pu toujours en tirer des conclusions pour la morphologie de la portion urétro-vésicale de l'uretère.

Dans les sondes que l'on emploie le plus fréquemment, le renflement est à un centimètre de l'extrémité. Le calibre de l'olive est du numéro 20.

On a pu se servir, en outre, au Pavillon Albarran, de simples instillateurs, qui ont l'avantage de ne pas déformer l'extrémité vésicale de l'uretère.

LE LIQUIDE INJECTÉ : Pour les clichés que nous avons utilisés il a été : soit la solution d'iodure de sodium à 30 %, soit surtout la solution d'urosélectar dont les

chirurgiens ont pu apprécier les avantages car elle n'est ni irritante ni douloureuse.

Technique.

L'individu à examiner est placé sur la table de cysto-radiographie sous laquelle un diaphragme à grille oscillante genre Potter-Bucky glisse dans un caisson spécial.

La sonde est poussée dans le méat de manière que l'olive écarte les lèvres de l'orifice urétéral sans disparaître dans celui-ci. Avec une assez grosse olive (20) l'uretère est bouché.

La solution opaque est alors poussée doucement sous le contrôle du cystoscope au moyen d'une seringue de verre de 20 cm³ jusqu'au moment où le patient ressent dans la fosse iliaque ou dans la région lombaire une douleur nette de distension pyélique. *On est alors certain que l'uretère est en pleine distension.*

Une première radiographie est prise.

On attend une minute environ (le temps de changer la plaque) pour tirer un second cliché.

La comparaison des deux épreuves est absolument indispensable : c'est la seule méthode qui permette la différenciation des contractions urétérales et des rétrécissements vrais pathologiques ou anatomiques. Cependant, actuellement, M. Chevassu a tendance à se baser uniquement sur la prise d'un seul cliché.

En règle, un contrôle radioscopique termine toujours la prise des clichés pour observer la chasse physiologique normale du liquide opaque selon les lois qui ont été énoncées par MM. Legueu et Fey.

Résultats.

Nous avons bien entendu éliminé les images qui nous semblaient anormales.

1° Celles où il y avait un reflux urétéro-vésical prouvant la fuite du liquide opaque dans la vessie et par conséquent l'absence de dilatation complète de l'uretère.

2° Celles où l'uretère semble normal et où le bassin se dilate. C'est surtout dans ces cas que l'on peut constater l'existence d'un collet ou mieux d'un rétrécissement de l'uretère supérieur.

3° les uretères franchement anormaux :

— par la direction ;

— par le calibre et particulièrement les rétrécissements de l'uretère pelvien, si fréquents dans la collection du pavillon Albarran.

II — Critiques de la méthode

L'urétéro pyélographie est rétrograde, donc à contre-courant et on lui a reproché de forcer l'uretère.

On peut radiographier, a-t-on dit, des déformations qui peuvent être passagères et confondre un spasme d'un uretère irrité par l'injection avec un rétrécissement pathologique ou non.

Que répondre à ces critiques ?

L'injection à contre-courant est évidemment anti-physiologique. Mais c'est un mode d'exploration analogue au lavement baryté qui a donné aux anatomistes

des renseignements très précis sur la morphologie des côlons et il suffit pour s'en assurer de consulter les beaux clichés de M. le Pr Grégoire dans son *Traité d'anatomie médico-chirurgicale*.

La technique employée qui permet de prendre 2 clichés répond entièrement à la seconde critique et l'on rejette systématiquement les images qui ne sont pas superposables.

Quant au spasme, même en admettant qu'il persiste au second cliché, il n'est jamais en lieu et place d'un rétrécissement normal et on peut éviter cette cause d'erreur en contrôlant à la radioscopie le mode d'évacuation et le calibre de l'uretère.

III. — Avantages de la méthode

Cette méthode, telle qu'elle est pratiquée, est la seule qui puisse donner des résultats pour la morphologie de l'uretère distendu au maximum sur le vivant et permet de contrôler ou d'infirmar les résultats des anatomistes et des dissections cadavériques après injections de suif ou de gélobarine.

Certes la pyéloscopie renseigne sur la physiologie urétérale mais les images sont trop rapides et surtout l'uretère n'est pas distendu pour qu'on en puisse tirer des conclusions sur les zones normalement rétrécies et normalement dilatées.

La pyélographie donne aussi des images de l'uretère incomplètement distendu et cette méthode semble encore plus antiphiysiologique que l'urétro-pyélographie urétéro-

grade puisque le traumatisme d'une sonde opaque qui monte jusqu'au bassin est certainement plus violent que le simple passage du liquide opaque « avalé » par les mouvements antipéristaltiques que semble faire naître la boule olivaire au méat urétéral.

ÉTUDE DE LA MORPHOLOGIE URÉTÉRALE D'APRÈS L'URÉTÉRO-PYÉLOGRAPHIE RÉTROGRADE

I. — Les clichés employés et leur analyse

Nous exposerons dans ce chapitre la morphologie de l'uretère d'après 32 urétéro-pyélographies.

Nous avons primitivement retenu une cinquantaine de clichés qui nous semblaient normaux ; mais en nous rapportant à l'observation des malades nous avons dû en éliminer 17 concernant des affections du bassinet et de l'uretère.

De plus : l'interprétation des clichés est souvent délicate. Certains sujets n'ayant rien, ni au point de vue clinique, ni au point de vue bactériologique, n'ont pas des uretères tout à fait normaux. En particulier, toute femme ayant eu des enfants ne conserve pas une contractilité urétérale normale. Nous en donnerons des exemples. Cependant nous avons tenu à conserver ces clichés qui servent d'intermédiaires entre l'image normale et l'image pathologique.

Obs. 1. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (Mme P...,) (figure 1).

On ne note pas de collet, ni à la pointe du bassin, ni au niveau de la partie haute de l'uretère.

Il n'y a pas d'infundibulum au-dessous de l'image pyélique.

On voit un *rétrécissement marginal* où l'uretère est soulevé nettement par les vaisseaux iliaques sur la margelle du petit bassin, au bord antérieur de l'aileron sacré : l'angle formé regarde en arrière à 90°.

La partie haute de l'uretère lombaire a un diamètre uniforme depuis le bord inférieur du bassin jusqu'à la face antérieure de l'apophyse transverse de la quatrième vertèbre lombaire.

Il existe un *fuseau lombaire inférieur* où le diamètre de l'uretère atteint son maximum sur la face antérieure de l'aileron sacré. Ce fuseau est marqué, car cette malade a eu des enfants.

L'*uretère pelvien* a un diamètre sensiblement uniforme nettement moins grand que celui de l'uretère lombaire dans sa partie haute. Il constitue à ce niveau trois portions :

- la première oblique en bas, en avant et en dehors ;
- la seconde presque sagittale, d'arrière en avant, un peu oblique en dedans.
- la troisième, presque transversale, très légèrement oblique en avant.

Obs. 2. — CLICHÉS DES DEUX CÔTÉS (Mme L...) (fig. 2 et 3).

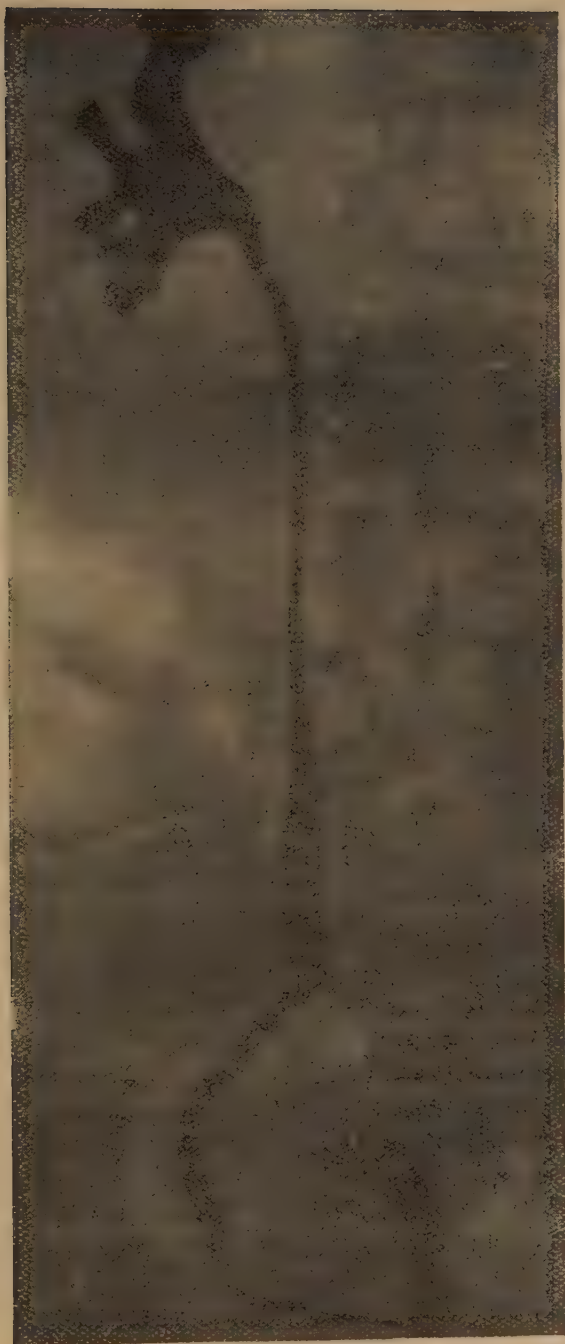
Cette observation est intéressante car on peut comparer les différences des deux côtés :

A gauche :

Il existe un collet, mais le bassin est légèrement dilaté.

A droite :

On ne doit plus parler de collet car l'uretère est plus dilaté



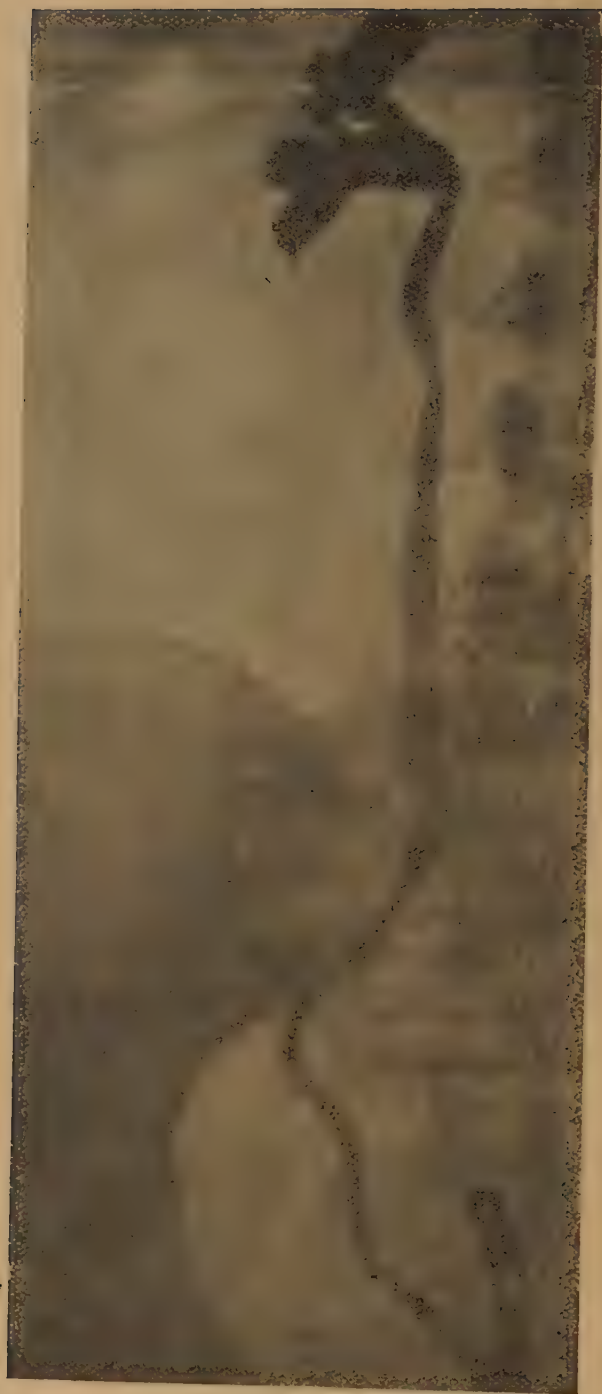


FIG. 2



FIG. 3

qu'à gauche où le cliché a été pris sans doute au moment d'une contraction.

A droite comme à gauche :

On voit un *fuseau lombaire inférieur* bien individualisé allant de l'apophyse transverse de la troisième vertèbre lombaire au bord supérieur de l'aileron sacré. Ce fuseau est plus prononcé à droite qu'à gauche et il faut encore retenir ici l'origine obstétricale de cette exagération d'une image en fuseau.

Un *rétrécissement marginal* est visible. L'uretère est soulevé en concavité postérieure à angle obtus, un peu au-dessus de la ligne du détroit supérieur, sur la face antérieure de l'aileron sacré.

L'uretère pelvien est de diamètre nettement inférieur à celui de l'uretère lombaire haut situé.

Il aboutit à la zone intra-pariéto-vésicale qui est très étroite.

Obs. 3. — CLICHÉ DE L'URETÈRE GAUCHE (Mme R...).

L'uretère fait suite insensiblement à un bassinnet ramifié.

La partie haute de l'uretère est *étroite* suivant une longue ligne qui va du bassinnet au niveau de l'apophyse transverse de la troisième vertèbre lombaire jusqu'à la ligne horizontale passant par le disque qui sépare la quatrième vertèbre lombaire de la cinquième vertèbre lombaire : *il n'y a donc pas de collet.*

Une *ébauche de fuseau lombaire inférieur* fait suite à cette partie plus rétrécie du canal et s'arrête sur la face antérieure de l'aileron sacré.

S'il existe un *rétrécissement marginal* il est au-dessus du soulèvement de l'uretère par le détroit supérieur en pleine face antérieure de l'aileron sacré. Il est à peine accusé.

L'uretère pelvien a un diamètre intermédiaire aux deux portions de l'uretère lombaire. Il est encoché à sa partie moyenne sur son bord externe. Peut-être s'agit-il de ce sou-



FIG. 4

lèvement par l'artère utérine dont parle Byron Robinson ? Cependant cette encoche semble bien postérieure dans la zone où l'uretère est appliqué contre la paroi pelvienne.

Obs. 4. — CLICHÉ DE L'URETÈRE DROIT (L...).

Il n'y a pas de collet.

L'uretère est d'abord d'un calibre uniforme jusqu'à un plan transversal passant à égale distance des deux apophyses transverses de la quatrième et de la cinquième lombaires.

Un fuseau *lombaire inférieur* très net fait suite à cette portion. Il est très court, n'occupant que la face antérieure de l'apophyse transverse de la cinquième vertèbre lombaire et de l'aileron sacré.

Un *soulèvement*, sans rétrécissement du calibre de l'uretère, est visible à la partie inférieure du fuseau lombaire. Mais il est notablement *au-dessous* du détroit supérieur.

L'uretère *pelvien* est oblique en dedans et en avant en courbe régulière. Son diamètre est uniforme, intermédiaire à celui des deux portions de l'uretère lombaire avec une petite dilatation terminale.

Le diamètre de l'uretère intra-pariéto-vésical est progressivement décroissant.

Obs. 5. — CLICHÉ DE L'URETÈRE GAUCHE (S...) (fig. 4).

Cet uretère est presque superposable au précédent.

Il n'y a pas de collet tel qu'il est décrit dans les traités classiques.

Le canal est de diamètre uniforme de la pointe du bassin jusqu'à la face antérieure de l'apophyse transverse de la quatrième vertèbre lombaire.

Un fuseau *lombaire inférieur* est sous jacent et s'étend jusqu'au détroit supérieur.

Il y a plutôt *soulèvement de l'uretère* par les vaisseaux ilia-

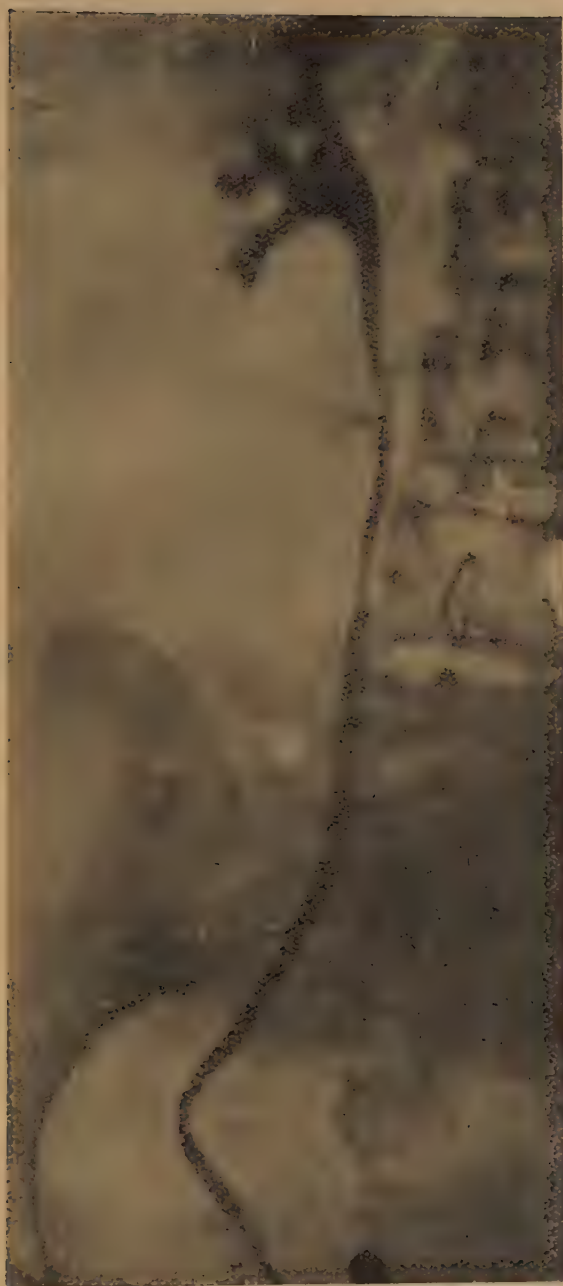


FIG. 5

ques que rétrécissement marginal car l'uretère pelvien a le même diamètre que cette partie soulevée un peu au-dessous du détroit supérieur.

L'uretère pelvien est d'un diamètre intermédiaire aux deux portions lombaires. Il affecte la forme d'une courbe régulière concavé en avant et en dedans.

La partie terminale de l'uretère est large : s'agit-il d'une dilatation avant l'entrée vésicale où dans la portion intravésicale de l'uretère. Nous ne pouvons conclure sur un cliché car c'est la zone d'application du bouchon de la sonde urétérale.

Obs. 6. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE : Mme M...).

Cette malade a été hystérectomisée. Cependant l'urétéro-pyélographie est d'aspect *absolument normal* particulièrement au niveau de la traversée pelvienne.

On ne trouve pas de collet. L'uretère est d'abord assez étroit mais le diamètre reste uniforme depuis le sommet de l'apophyse transverse de la deuxième vertèbre lombaire jusqu'à l'apophyse transverse de la quatrième vertèbre lombaire.

Le *fuseau lombaire inférieur* est peu marqué. Il s'étend jusqu'au détroit supérieur.

Le *rétrécissement marginal* au niveau du soulèvement par les vaisseaux iliaques est une véritable *zone* étroite qui va de la ligne du détroit supérieur jusqu'au bord latéral du sacrum en projection.

Une encoche très nette sur le bord externe de l'uretère pelvien le divise en deux *petits fuseaux* (sclérose cicatricielle de la base du ligament large ?).

On voit un étroit défilé intra-vésical.

Obs. 7. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (Mme M...) (fig. 5).

Il n'y a pas de collet, ni pyélique, ni urétéral.

L'uretère est étroit, mais de diamètre toujours le même,

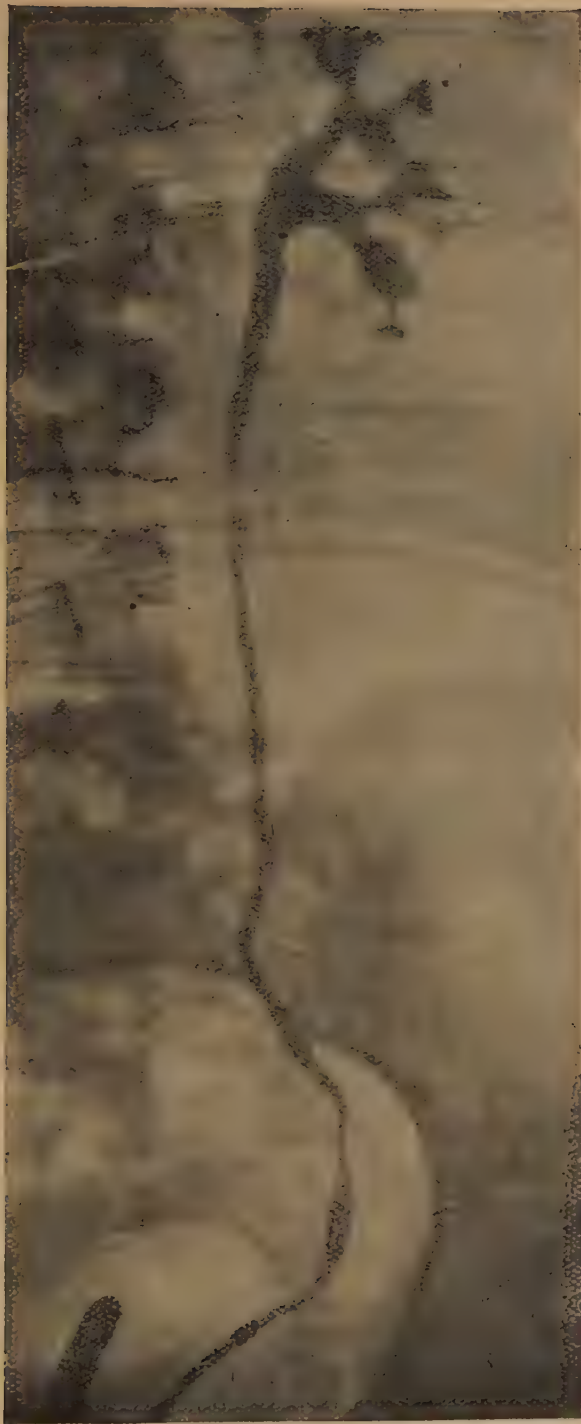


FIG. 6

du sommet de l'apophyse transverse de la deuxième vertèbre lombaire à la face latérale de la quatrième vertèbre lombaire.

Un *fuseau lombaire inférieur*, en réalité lombo-pelvien va jusqu'au niveau horizontal passant par le deuxième trou sacré.

On note un soulèvement de l'uretère au détroit supérieur, à l'aplomb du bord antérieur de l'aileron sacré mais sans *rétrécissement marginal*.

Au dessous du fuseau lombo-pelvien l'uretère pelvien est en léger fuseau : On voit un étroit défilé intra-pariétovésical.

Obs. 8. — (M...) URETÈRE DROIT.

Obs. 9. — (D...) URETÈRE GAUCHE.

La huitième observation est celle d'un uretère avec sonde opaque.

La neuvième celle d'un uretère mal injecté car on voit un reflux urétéro-vésical.

Nous les étudierons ultérieurement uniquement au point de vue topographique.

Obs. 10. — (P...) URETÈRE DROIT (*fig. 6*).

Il n'y a pas de collet mais un *infundibulum* où si l'on veut employer l'expression physiologique de MM. Legueu et Fey un bulbe urétéral à la suite du bassin dont le diamètre décroît progressivement jusqu'au sommet de l'apophyse transverse de la troisième vertèbre lombaire.

On ne note pas de *fuseau lombaire net* mais un uretère de diamètre sensiblement normal jusqu'au détroit supérieur.

Un soulèvement de l'uretère à angle droit dont la concavité est tournée en arrière et en dehors est visible au détroit supérieur sur la saillie des vaisseaux iliaques.

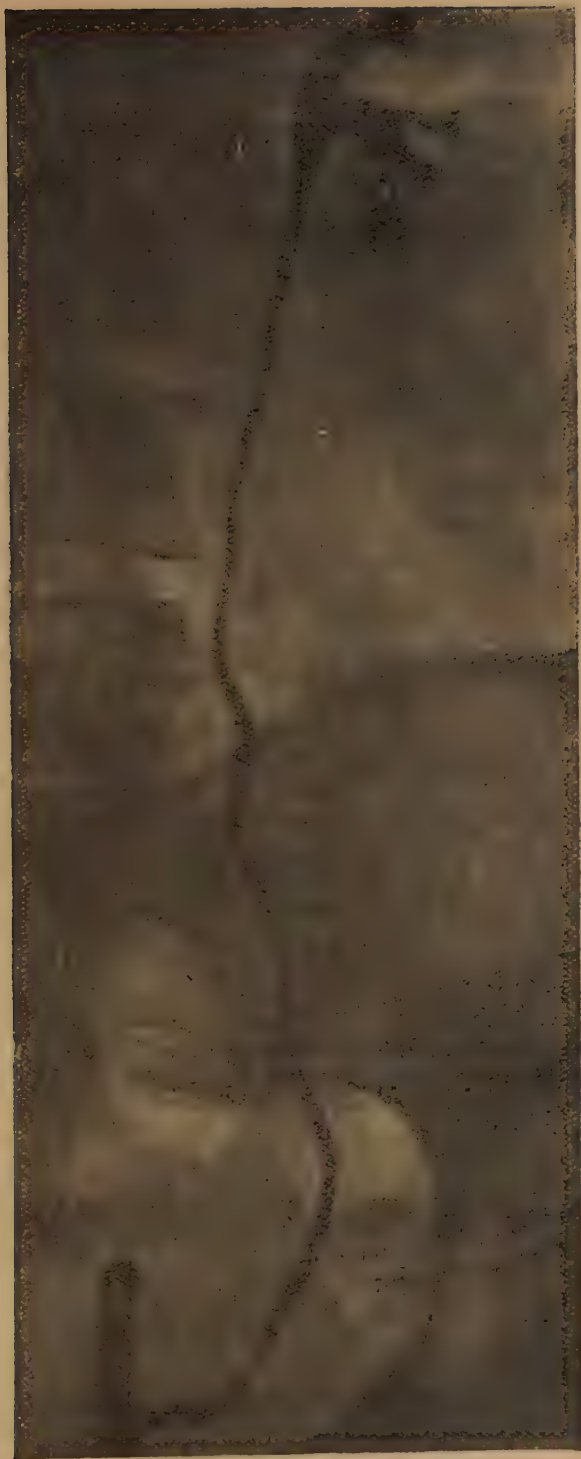


FIG. 7

Il y a un *double fuseau pelvien* séparé par une *zone rétrécie* d'un centimètre de long convexe en dehors.

L'uretère se termine par un étroit défilé intra-vésical.

Obs. 11. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (Madame D...) (fig. 7).

Un bulbe urétéral fait suite au bassinnet.

L'uretère diminue progressivement de calibre depuis le bassinnet jusqu'à l'apophyse transverse de la troisième vertèbre lombaire.

Il n'y a pas de collet.

Un *fuseau lombaire inférieur* va de la quatrième vertèbre lombaire au détroit supérieur.

Le *rétrécissement marginal* au détroit supérieur n'est pas accompagné de soulèvement de l'uretère.

L'uretère pelvien est en *fuseau*. Le diamètre s'élargit considérablement avant l'entrée dans la vessie.

Le défilé intra-vésical est étroit.

Obs. 12. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (C...)

Il n'y a pas de collet : l'uretère se rétrécit progressivement en partant du bassinnet jusqu'à l'apophyse transverse de la deuxième vertèbre lombaire. Puis le calibre est régulier jusqu'au bord supérieur de l'apophyse transverse de la cinquième vertèbre lombaire.

Un *fuseau lombaire inférieur* descend au-dessous de la margelle du petit bassin.

Il n'y a pas de rétrécissement marginal.

L'uretère pelvien est en fuseau léger.

L'uretère intra-vésical est rétréci.

Obs. 13. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (F...) (fig. 8).

Cette observation est remarquable par l'existence d'un collet.

Cé rétrécissement est situé sous l'apophyse transverse de



FIG. 8

la deuxième vertèbre lombaire, au siège donné par Gosset et Glautenay et représente bien le sommet de l'infundibulum de Gigon ou du bulbe de Legueu et Fey.

A ce collet fait suite un fuseau lombaire dont la partie la plus dilatée est juxta-vertébrale, contre la face latérale de la cinquième vertèbre lombaire.

Un léger *rétrécissement marginal* marque le point inférieur du fuseau lombaire en coude à concavité tournée en arrière et en dehors à un centimètre au dessus du détroit supérieur.

L'uretère pelvien est de diamètre uniforme.

La portion terminale du canal est étroite.

Obs. 14. — CLICHÉ DE L'URETÈRE GAUCHE (G...)

Il n'y a pas de collet.

On trouve une grande dilatation abdomino-pelvienne *sans rétrécissement marginal*.

L'uretère pelvien est en courbe régulière concave en dedans.

Les derniers centimètres de l'uretère pelvien sont rétrécis.

Obs. 15. — CLICHÉ DE L'URETÈRE DROIT (A...)

Au-dessous d'un très court bulbe urétéral le diamètre de l'uretère lombaire est uniforme jusqu'au bord supérieur de l'apophyse transverse de la cinquième vertèbre lombaire.

Un fuseau *lombaire inférieur* peu marqué s'arrête au détroit supérieur.

Il y a un soulèvement de l'uretère du détroit supérieur sans rétrécissement marginal.

L'uretère pelvien est en courbe régulière concave en dedans. Pendant la plus grande partie de son trajet le diamètre uniforme est celui de la partie haute de l'uretère. Puis l'uretère se rétrécit graduellement.

La terminaison intra-pariëto-vésicale est dilatée entre deux zones étroites, la zone sous-vésicale et le méat.

Obs. 16. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (D...)

Il y a un collet au sommet d'un bassin *légèrement dilaté*. L'uretère est dilaté *en fuseau*. Le diamètre du fuseau s'accroît à la partie inférieure.

On ne voit pas de rétrécissement marginal au niveau du soulèvement du canal au détroit supérieur.

L'uretère pelvien presque sagittal, oblique en bas, en avant et un peu en dehors est de diamètre progressivement décroissant surtout à sa partie terminale grêle et effilée.

Obs. 17. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (D...)

Cette urétéropyélographie n'est pas celle d'un uretère strictement normal. Nous la présentons cependant parce qu'elle prouve l'existence d'un collet pathologique sur des voies urinaires à bassin *légèrement dilaté*.

On y voit :

Un collet en zone rétrécie entre les deux apophyses transverses de la troisième et de la quatrième vertèbres lombaires faisant suite à un bulbe urétéral très étroit.

Au dessous du collet : un fuseau *lombaire inférieur*.

Il n'y a pas de rétrécissement marginal mais un soulèvement léger du canal sur la ligne du détroit supérieur montre le point d'arrêt inférieur du fuseau lombaire.

L'uretère pelvien décrit une courbure régulièrement arrondie, concave en dedans. Son diamètre reste uniforme dans ses $3/4$ supérieurs. Le $1/4$ inférieur est de calibre décroissant jusqu'à la portion intra-vésicale.

Obs. 18. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (Madame L..)

La partie haute de l'uretère est de diamètre uniforme.

Un *fuseau lombaire inférieur* va de l'apophyse costiforme de la quatrième vertèbre lombaire au détroit supérieur.

On note un rétrécissement marginal avec soulèvement léger de l'uretère au détroit supérieur.

L'uretère pelvien est de diamètre uniforme. Il décrit un S italique : d'abord concave en dedans sur la plus grande partie de son trajet, puis concave en dehors sur deux centimètres et enfin sa partie terminale forme une boucle tournée en dedans.

Obs. 19. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (C ..)

L'uretère lombaire dans sa partie haute fait suite insensiblement au bassinot. Il reste très peu extensible dans ses 2/3 supérieurs. Son diamètre dans cette zone est très petit.

Puis il s'étale en un fuseau lombaire *inférieur* depuis le bord supérieur de la quatrième apophyse costiforme lombaire jusqu'au détroit supérieur.

Un très léger rétrécissement marginal est visible au détroit supérieur : le canal décrit à ce niveau une légère courbure à angle très obtus ouvert en arrière et en dedans.

L'uretère pelvien est franchement sagittal d'arrière en avant : il dessine d'abord un léger fuseau pelvien puis son calibre diminue insensiblement jusqu'à son entrée dans la vessie.

Obs. 20. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (Madame L...).

Cet uretère est à l'inverse de tous les autres types : il dessine *en haut* un léger fuseau lombaire puis son calibre reste uniforme jusque dans sa portion pelvienne.

Il n'a donc ni collet, ni rétrécissement marginal. Le canal est légèrement soulevé au détroit supérieur. Puis dans le pelvis il dessine une courbure régulière concave en dedans, dont le diamètre reste sensiblement le même jusqu'à sa terminaison.

Obs. 21. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (Madame H... fig. 9°).

Au dessous du bassinot il y a un bulbe urétéral, puis une zone plus étroite de deux centimètres de long entre la quatrième et la cinquième lombaire.



FIG. 9

Le fuseau lombaire inférieur s'étend jusqu'au détroit supérieur. Il est considérablement augmenté de volume, car Mme H... a eu un enfant.

Le soulèvement de l'uretère au détroit supérieur est une zone plus étroite d'un centimètre de long.

Deux très légers fuseaux pelviens de dimensions égales sont séparés par une zone à peine plus étroite.

La portion intra-vésicale semble plus rétrécie.

Obs. 22. — CLICHÉ URETÈRE GAUCHE (Q...)

Nous possédons deux clichés qui sont dissemblables *sur l'un des clichés* : l'uretère est bien dilaté.

On ne voit pas de collet ; pas de rétrécissement marginal.

L'uretère est uniforme dans l'ensemble diffusant une ébauche de fuseau lombaire.

La portion pelvienne décrit d'abord un fuseau, puis après une zone rétrécie, la partie terminale du canal est soulevée sur son bord externe par une encoche.

Sur *l'autre cliché* l'uretère certainement *en contraction* est moins dilaté mais surtout apparaissent nettement :

— *un collet* au niveau de la costiforme de la deuxième lombaire ; ce qui prouve que cette zone ainsi décrite est plus irritable et plus contractile que les autres segments du canal.

— *un rétrécissement marginal limite* en bas le fuseau lombaire.

On retrouve la même disposition de la portion pelvienne avec un fuseau et une zone terminale encochée sur son bord externe.

Obs. 23. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (M...)

L'uretère est gros. On ne trouve pas de zone rétrécie en haut.

Sa portion lombaire est divisée en 2 fuseaux légers par



FIG. 10

une partie plus rétrécie. C'est le seul cas rencontré dans nos observations du type n° 2 décrit par Schwable.

La portion pelvienne est en double fuseau.

Il n'y a pas de rétrécissement marginal au soulèvement par les vaisseaux iliaques.

Obs. 24. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (B...) (fig. 10).

L'uretère continue directement le bassinot qui est ramifié sans bulbe urétéral.

La partie haute de l'uretère lombaire est de diamètre uniforme.

Un fuseau lombaire est très bas situé descendant sur la face antérieure de l'aileron sacré.

Au détroit supérieur on note un rétrécissement marginal.

Dans sa portion initiale l'uretère pelvien est un fuseau directement dirigé en bas. La partie terminale de l'uretère est oblique en bas, en avant et surtout en dedans en S italique : d'abord concave en dehors, puis concave en dedans.

Obs. 25. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (Madame M...)

L'uretère lombaire est divisé en 3 parties :

a) Un bulbe initial qui fait suite au bassinot et qui est marqué en bas par une première zone rétrécie au bord supérieur de l'apophyse costiforme de la quatrième lombaire et qui répond au collet de Gosset et Glautenay ;

b) Un fuseau moyen, allant du collet à une zone plus étroite que le collet située au bord inférieur de l'apophyse costiforme de la cinquième lombaire ;

c) un fuseau lombaire inférieur le plus net, le plus développé.

A la partie terminale de l'uretère lombaire on trouve le rétrécissement marginal.

Puis la courbe régulière d'un uretère pelvien distendu en fuseau.

Obs. 26. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (M...).

L'uretère lombaire aurait tendance à dessiner 2 fuseaux séparés par une zone à peine plus étroite (nous avons procédé à des mensurations) mais on peut le considérer dans l'ensemble comme d'un diamètre uniforme.

Toutefois, il n'y a aucune zone rétrécie en haut à la suite du bassinot.

Au détroit supérieur l'uretère est très soulevé en angle droit ouvert en arrière et en dehors et le *rétrécissement marginal est net*.

La courbe régulière de l'uretère pelvien est d'abord de diamètre uniforme plus petit que l'uretère lombaire.

Puis la portion pelvienne se dilate en fuseau avant de pénétrer dans la vessie.

Obs. 27. — CLICHÉ D'URETÈRE DROIT (C...).

Uretère classique d'abord dilaté en bulbe urétéral à base pyélique à sommet inférieur, puis l'uretère de diamètre uniforme est rétréci en une longue zone qui va du bord inférieur de l'apophyse costiforme de la troisième vertèbre lombaire à un point intermédiaire aux deux apophyses transverses de la 4^e et de la 5^e lombaire.

Le fuseau *lombaire inférieur* descend un peu plus bas que le détroit supérieur et la partie terminale est sinueuse.

Le rétrécissement marginal est peu marqué.

L'uretère pelvien est à peine concave en dedans, une zone très étroite avant l'entrée vésicale le divise en 2 fuseaux :

- 1 supérieur très étendu ;
- 1 inférieur très peu marqué.

Obs. 28. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (B...).

Il commence par un bulbe étroit, puis l'uretère décrit un mince filet assez long s'étendant du bord supérieur de l'apo-

physe costiforme de la troisième lombaire au bord supérieur de l'apophyse transverse de la quatrième lombaire.

Le fuseau lombaire inférieur est nettement dessiné et s'amin-
cit jusqu'au *rétrécissement marginal* qui est très étroit.

Le diamètre de l'uretère fibreux est à peu près uniforme.

Obs. 29. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (Mme G...).

Un collet haut situé immédiatement au-dessous du *bassin*
qui est ampullaire.

L'uretère lombaire est de diamètre uniforme, sauf tout à
fait en bas devant l'aileron sacré où l'on trouve une petite
dilatation.

Le rétrécissement marginal est à peine accusé.

L'uretère pelvien est fluxueux, dirigé en bas, en avant
et en dehors. Il est divisé par une petite zone étroite en 2 fu-
seaux secondaires. Sa partie terminale est très étroite sur
trois centimètres.

Obs. 30. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (Mme S...).

L'uretère est très gros.

On ne note ni collet, ni rétrécissement marginal.

Au-dessus du soulèvement de l'uretère par les gros vais-
seaux un léger *fuseau lombaire inférieur*.

L'uretère pelvien décrit des sinuosités légères : d'abord
dirigé en dehors, il se courbe ensuite en une concavité tour-
née en dedans : dans cette dernière portion le diamètre se
rétrécit graduellement et le bord externe de l'organe est
encoché à deux reprises différentes.

Avant son entrée vésicale qui est ampullaire on constate
un point très rétréci.



FIG. 11

Obs. 31. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (Mme G...).

Uretère classique.

Un léger bulbe fait suite au bassin.

Une zone plus étroite est sur la face antérieure de l'apophyse costiforme de la troisième lombaire.

Un long *fuseau lombaire inférieur* se dessine au-dessous de cette zone étroite jusqu'au détroit supérieur.

Au niveau de la margelle du petit bassin l'uretère est soulevé et *rétréci*.

L'uretère pelvien dessine une courbe très régulière, concave en dedans : d'abord de diamètre uniforme puis en léger fuseau jusqu'à son entrée dans la vessie.

Obs. 32. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (L...).

Le sommet de l'uretère est net car il fait suite à un bassin coudé à angle presque droit.

Il semble que l'extrémité supérieure de l'uretère soit rétrécie : cependant ce point ne correspond pas ni dans sa forme, ni dans sa topographie au collet des classiques.

Le fuseau lombaire est à peine accusé.

L'uretère se rétrécit à partir du bord supérieur de l'aileron sacré. Il est un peu soulevé au détroit supérieur.

La portion pelvienne est de calibre uniforme, plus étroit que celui de l'uretère lombaire.

Obs. 33. — CLICHÉ D'URETÈRE GAUCHE (L...) (fig. 11).

Un infundibulum très court fait suite au bassin.

La partie haute de l'uretère est de diamètre uniforme jusqu'au bord supérieur de l'apophyse costiforme de la cinquième lombaire.

Le fuseau lombaire est *inférieur* atteignant son plus grand diamètre devant l'aileron sacré.

Au détroit supérieur, l'uretère est plus soulevé *que rétréci* par la margelle du petit bassin.

L'uretère *pelvien* est divisé en double fuseau par une *encoche* sur son bord externe au sommet de sa bouche régulière concave en dedans.

II. — La synthèse des résultats obtenus

A. — Un premier point à préciser est l'existence du collet

Dans vingt cas incontestablement on ne trouve pas de point rétréci, ni au niveau du bassinnet, ni à la partie supérieure de l'uretère.

Dans l'observation n° 13 (F) il existe un rétrécissement net, en un point très limité correspondant bien au collet cadavérique de l'uretère de Glantenay et Gosset.

Dans 3 observations (16, 17 et 29) un collet haut situé immédiatement sous-jacent au bassinnet s'accompagne d'une légère dilatation pyélique, prélude possible d'une hydronéphrose.

Dans deux observations l'aspect est variable :

L'observation n° 2 permet de comparer deux clichés :

— l'un du côté droit où l'uretère bien dilaté n'est pas rétréci à sa partie supérieure ;

— l'autre du côté gauche où l'uretère certainement en pleine contraction montre une longue zone étroite de trois centimètres de long sous-jacente à l'infundibulum urétéral.

L'observation n° 23 est encore plus instructive : elle montre deux clichés du même côté (uretère gauche) : le collet n'apparaît que sur l'une des urétéro-pyélographies où l'uretère semble se contracter.

Dans les six autres observations l'uretère présente dans son segment lombaire supérieur une zone plus étroite sous-jacente à une partie dilatée en bulbe qui fait suite insensiblement au bassinot mais qui ne mérite pas le nom de collet. Il n'en présente en effet ni l'aspect, ni la topographie, ni les limites.

Bref, on peut conclure avec M. le Pr Grégoire que l'image de collet telle qu'elle nous a été donnée par Poirier, telle qu'elle a été reproduite par la majorité des auteurs après lui, n'est qu'un rétrécissement cadavérique d'un uretère qui a perdu ses qualités physiologiques.

On ne doit pas la trouver dans les urétéro-pyélographies d'uretères normaux et elle n'est que l'amorce d'une hydronéphrose à point de départ haut situé comme l'a déjà affirmé M. Grégoire.

B. — Le rétrécissement marginal,

situé au niveau du détroit supérieur ou mieux au niveau du croisement des vaisseaux iliaques, il est variable dans sa fréquence et dans son aspect :

Dans la majorité des cas (18) *il est net* et l'on voit une diminution du calibre en même temps qu'un soulèvement de l'uretère lui imprimant une concavité postérieure.

Dans douze cas : l'urétéro-pyélographie ne permet pas d'affirmer que la zone de passage au détroit supérieur soit marquée par un rétrécissement.

L'uretère change en ce point de direction et c'est peut-être ce changement brusque de direction d'une part et

la différence du calibre entre la portion lombaire inférieure de l'uretère et la portion pelvienne qui rend difficile l'appréciation du calibre du canal.

C. — Le fuseau lombaire des classiques ne correspond pas à ce que nous avons rencontré

Dans *vingt quatre cas* il existe bien une dilatation de l'uretère lombaire, mais elle est *très légère*, sauf dans le cas de grossesse dans les antécédents sous-jacente à une longue zone étroite de l'uretère et *très basse*. Sa limite inférieure est au détroit supérieur dans la majorité des cas. La limite supérieure plus imprécise, siège en général au voisinage des apophyses transverses de la troisième ou de la quatrième vertèbre lombaire.

Dans les autres cas (8) l'uretère garde dans tout son segment lombaire le même calibre.

Nous n'avons jamais rencontré le double fuseau lombaire de Poirier et de Schwalbe *sauf dans l'observation n° 25*.

En somme, l'on peut dire que le fuseau lombaire est inconstant et l'examen critique des faits semble prouver que *seul un fuseau lombaire bas situé* par augmentation graduelle du calibre de l'uretère de haut en bas est une image anatomique.

D. — L'uretère pelvien est d'aspect variable

La schématisation de la morphologie de la ponction pelvienne de l'uretère et beaucoup moins aisée :

1) Dans 10 cas (obs. 1, 4, 5, 13, 14, 15, 18, 20, 28, 32) l'uretère pelvien est d'un diamètre uniforme :

— soit oblique en bas et en dedans ;

— soit nettement concave en dedans : le changement de direction du canal correspond au décollement de l'uretère de la paroi pelvienne et dans cette série d'urétero-pyélographies on ne note aucune *diminution du calibre* de l'uretère à ce niveau.

2) Dans 13 observations (2, 7, 10, 11, 12, 16, 17, 19, 22, 24, 25, 26, 31) l'uretère pelvien est en *fuseau*.

a) tantôt total s'étendant du croisement des vaisseaux iliaques à la portion intra-vésicale ;

b) tantôt *partiel* :

— soit que la dilatation abdominale déborde en bas sur le petit bassin ;

— soit que le calibre du canal d'abord uniforme se dilate avant l'entrée dans la vessie.

3) Dans 7 clichés un double fuseau pelvien est incontestable :

— dans 4 cas (21-23-27-29) : les deux fuseaux sont nettement séparés par une zone plus étroite ;

— dans 3 cas (3-6-33) au niveau du changement de direction de l'uretère, d'abord contre la paroi pelvienne, puis nettement oblique en bas et en dedans nous avons noté *l'existence d'une encoche assez nette* sur le bord externe de l'organe.

Cette encoche est à peu près au niveau de l'épine sciatique, tantôt sur la même horizontale, tantôt un peu en avant d'elle.

Cette encoche divise l'uretère pelvien en 2 segments légèrement dilatés aux dépens de leur paroi externe.

On aurait tendance à attribuer cette encoche au croi-

sément de l'uretère et de l'artère utérine mais nous l'avons trouvé dans un cas chez l'homme. Toutefois, sans vouloir attribuer cette encoche au croisement du vaisseau allant à l'organe pelvien génital, on peut la situer, approximativement, dans la base du ligament large. En effet, M. Chevassu a remarqué que dans la grosse majorité des rétrécissements pelviens d'origine génitale, surtout chez la femme, le point rétréci n'est qu'une exagération pathologique de cette encoche.

E. — La portion intra-pariéto-vésicale de l'uretère

est difficile à étudier d'après les clichés d'urétéro-pyélographies car la morphologie est modifiée par la présence du bouchon de la sonde.

Dans l'ensemble : sur 21 clichés l'uretère s'effile à sa terminaison et l'on doit considérer la zone urétéro-murale comme une zone très étroite du diamètre de l'uretère. Et notons qu'aujourd'hui M. Chevassu, en utilisant l'instillateur, considère cette portion comme très resserrée dans son passage vésical.

Dans trois cas : au contraire la partie terminale du canal est dilatée. Dans l'observation n° 25 elle dessine une petite ampoule comprise entre 2 zones étroites : nous l'avons retenue car c'est le seul cas qui semble se rapprocher de la description classiquement donnée dans les livres d'anatomie.

Nous ne devons cependant rien déduire des clichés de l'urétéro-pyélographie pour la morphologie un peu particulière de la terminaison de l'uretère. Elle a fait l'objet de nombreux travaux et nous la reprendrons complètement à la lueur de l'embryologie.

TOPOGRAPHIE ILIO-VERTEBRALE DE L'URETÈRE

Cette étude morphologique que nous venons de décrire est celle qui présente le plus gros intérêt chirurgical. Nous avons pu cependant préciser, d'après les urétéropyélographies que nous avons observées, la topographie exacte de l'uretère par rapport au squelette ilio-vertébral.

Dans ce chapitre de topographie nous reprendrons d'abord l'étude de nos clichés et nous exposerons ensuite les connexions de l'uretère avec le squelette.

I. — Etude des clichés d'urétéro-pyélographie rétrograde

Obs. 1 (P...).

L'uretère lombaire est vertical.

Il reste en dehors de l'apophyse costiforme de la deuxième lombaire.

Il croise les apophyses costiformes de la troisième et de la quatrième lombaires à la partie moyenne de leur face antérieure.

L'apophyse transverse de la cinquième lombaire est croisée à sa base, près du corps vertébral.

La symphyse sacro-iliaque reste toujours en dehors de l'urètre.

Obs. 2 (L...).

L'urètre est oblique et croise :

— le sommet de l'apophyse transverse de la deuxième lombaire ;

— la partie externe de l'apophyse transverse de la troisième lombaire ;

— la partie moyenne de l'apophyse transverse de la quatrième lombaire ;

— la base de l'apophyse transverse de la cinquième lombaire ;

— la symphyse sacro-iliaque reste toujours en dehors du canal.

Obs. 3 (R...).

L'urètre est oblique.

Il passe en dehors de l'apophyse costiforme de la troisième lombaire.

Il croise :

— l'apophyse costiforme de la quatrième lombaire à la jonction du $\frac{1}{3}$ moyen et du $\frac{1}{3}$ externe ;

— l'apophyse costiforme de la cinquième lombaire à sa base.

Il reste toujours en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 4 (L...).

L'uretère est légèrement oblique.

Il croise :

— le sommet de l'apophyse costiforme de la deuxième lombaire ;

— la partie externe de l'apophyse costiforme de la troisième lombaire ;

— la partie moyenne de l'apophyse costiforme de la quatrième lombaire ;

— la base de l'apophyse costiforme de la cinquième lombaire.

Il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 5 (S...).

L'uretère est vertical.

Il commence très haut au bord inférieur de l'apophyse costiforme de la première lombaire.

Il croise :

— le sommet de l'apophyse costiforme de la deuxième lombaire ;

— le 1/3 externe des apophyses costiformes des troisième, quatrième et cinquième lombaires.

Il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 6 (Mme M...).

L'uretère oblique croise :

— le sommet de l'apophyse costiforme de la troisième vertèbre lombaire ;

— la partie moyenne de l'apophyse costiforme de la quatrième vertèbre lombaire ;

— la base de l'apophyse transverse de la cinquième lombaire ;

— il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 7 (Mme M...).

L'uretère est toujours oblique et croise :

— le sommet de l'apophyse costiforme de la deuxième lombaire ;

— le 1/3 interne de l'apophyse costiforme de la troisième lombaire ;

— la base de l'apophyse transverse de la quatrième lombaire ;

— la base de l'apophyse transverse de la cinquième lombaire débordant même sur le corps vertébral.

Il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 8 (M...).

Type d'uretère vertical qui croise :

— la pointe de l'apophyse costiforme de L_2 ;

— la partie moyenne de l'apophyse costiforme de L_3 ;

— le 1/3 interne de l'apophyse transverse de L_4 ;

— la base de l'apophyse costiforme de la cinquième lombaire.

Il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 9 (D...).

L'uretère est vertical. Il croise :

- le sommet de l'apophyse costiforme de L_2 ;
- la partie moyenne de l'apophyse costiforme de L_3 ;
- la partie interne de l'apophyse costiforme de L_4 ;
- la base de l'apophyse costiforme de L_5 .

Il reste toujours en dedans de l'articulation sacro-iliaque.

Obs. 10 (P...).

L'uretère croise :

- le sommet de l'apophyse costiforme de L_3 ;
- la partie interne de l'apophyse transverse L_4 ;
- la partie moyenne de l'apophyse costiforme de L_5 .

Il reste en dedans de la sacro-iliaque.

Obs. 11 (D...).

L'uretère lombaire est bas situé, le bassinnet répond à l'apophyse costiforme de L_2 .

L'uretère est en dehors de l'apophyse costiforme de la troisième lombaire.

Il croise :

- le sommet de l'apophyse transverse de L_4 ;
- la partie moyenne de l'apophyse costiforme de L_5 .

La symphyse sacro-iliaque est croisée de dehors en dedans au niveau du détroit supérieur.

Obs. 12 (C...).

- L'uretère est oblique et croise :
- le sommet de l'apophyse costiforme de L_3 ;

- le 1/3 interne de l'apophyse costiforme de L_4 ;
- la base de l'apophyse costiforme de L_5 .

Obs. 13 (F...).

On retrouve toujours le même schéma. Une uretère oblique qui croise :

- le sommet de l'apophyse costiforme de L_3 ;
- le 1/3 interne de l'apophyse costiforme de L_4 ;
- la base de l'apophyse costiforme de L_5 .

Il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 14 (G...).

L'uretère naît très en dehors et reste externe par rapport aux apophyses transverses de la deuxième et de la troisième vertèbres lombaires.

Il croise :

- le sommet de l'apophyse transverse de L_4 ;
- la face antérieure de l'apophyse de L_5 .

Il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque sauf tout à fait en bas où l'uretère cache l'articulation.

Obs 15 (A...).

L'uretère est presque vertical.

Il croise :

- le sommet de l'apophyse transverse de L_3 ;
- la face antérieure de l'apophyse transverse de L_4 à la ponction du 1/3 moyen et du 1/3 externe de cette apophyse ;

— la face antérieure de l'apophyse costiforme de L_3 en son milieu.

Il reste toujours en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 16 (D...).

C'est le type d'uretère vertical qui croise :

— le sommet des apophyses costiformes de la troisième vertèbre lombaire ;

— l'apophyse costiforme de la quatrième lombaire à sa partie moyenne ;

— l'apophyse costiforme de la cinquième lombaire près de la base.

Obs. 17 (P...).

L'uretère est oblique :

— Le bassin est en dehors de l'apophyse transverse de la deuxième lombaire.

L'uretère croise :

— le sommet de l'apophyse transverse de L_3 ;

— l'apophyse costiforme de L_4 à la jonction du $1/3$ moyen et du $1/3$ externe ;

— l'apophyse costiforme de L_5 près de la base.

Il reste toujours en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 18 (Mme L...).

Nous retrouvons la disposition de l'uretère lombaire oblique en bas et en dedans ;

L'uretère croise :

— le sommet de l'apophyse costiforme de L_2 ;

— le 1/3 externe des apophyses costiformes de L_3 et de L_4 ;

— la base de l'apophyse transverse de L_5 .

La symphyse sacro-iliaque reste en dehors de l'uretère.

Obs. 19 (C...).

L'uretère est vertical.

Il reste en dehors du sommet de l'apophyse transverse de L_2 .

Il croise le sommet des apophyses costiformes de L_3 , et de L_4 .

Il passe sur la face antérieure de l'apophyse de L_5 à la jonction du 1/3 externe et du 1/3 moyen.

Il est en dedans et très loin de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 20 (L...).

L'uretère vertical croise classiquement les apophyses costiformes de L_3 , L_4 , L_5 à leur sommet.

La symphyse sacro-iliaque est croisée de dedans en dehors dans sa portion pelvienne.

Obs. 21.

L'uretère répond point par point à la description classique.

Il croise les apophyses costiformes de L_2 , L_3 , L_4 , L_5 , un peu en dedans du sommet.

Il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 22 (Q...).

L'uretère est vertical.

Il croise les apophyses transverses de L_3 , L_4 , L_5 . presque au même niveau en dedans du sommet.

Il reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 23 (M...).

Le canal est tangentiel au sommet de l'apophyse transverse de L_3 .

Il passe devant le sommet de l'apophyse costiforme de la quatrième vertèbre lombaire.

Il reste sur la face antérieure de l'apophyse transverse de la cinquième lombaire.

Les rapports avec la symphyse ne sont pas les mêmes que dans les autres clichés : l'articulation est croisée de dedans en dehors dans sa portion iliaque.

Obs. 24 (B...).

L'uretère croise :

— l'apophyse transverse de L_3 près du sommet ;

— la face antérieure des apophyses transverses de L_4 et L_5 près de leurs bases.

Le canal reste en dedans de la symphyse sous-iliaque et loin d'elle.

Obs. 25 (Mme M...).

L'uretère est oblique et reste en dehors de l'apophyse costiforme de L_2 , et croise :

— l'apophyse costiforme de L_4 plus près du sommet que de la base ;

— l'apophyse costiforme de L_5 plus près de la base.

La symphyse sacro-iliaque est croisée de dehors en dedans tout à fait en bas, à la partie inférieure de l'interligne articulaire.

Obs. 26 (M...).

Toujours la disposition la plus fréquente d'un uretère légèrement oblique qui croise :

— le sommet des apophyses transverses de la troisième et de la quatrième lombaires ;

— la face antérieure de l'apophyse costiforme de la cinquième lombaire près de la base.

La symphyse sacro-iliaque est croisée de dehors en dedans à la partie inférieure de la portion pelvienne de l'interligne.

Obs. 27 (C...).

Le rein et le bassin sont bas situés.

L'uretère croise :

— le sommet de l'apophyse costiforme de L_4 ;

— l'apophyse costiforme de L_5 à la jonction du $1/3$ interne et du $1/3$ moyen.

Le canal reste en dedans de la symphyse sacro-iliaque sauf en bas où l'article est derrière l'uretère.

Obs. 28 (B...).

L'apophyse costiforme de L_2 menace le hile et sa pointe est cachée par le bassin.

L'apophyse costiforme de L_3 est croisée sur sa face antérieure.

Les apophyses costiformes de L_4 et de L_5 sont croisées près de leur base.

L'uretère reste toujours en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 29 (G...).

L'uretère est très oblique.

Il est en dehors de l'apophyse transverse de la troisième lombaire.

Il croise la partie moyenne de l'apophyse transverse de la quatrième lombaire.

Il est à la base de l'apophyse costiforme de L_5 .

Il reste toujours en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 30 (S...).

Les apophyses costiformes de L_2 et de L_3 restent en dedans de l'uretère.

L'apophyse costiforme de L_4 est croisée à son sommet.

L'apophyse costiforme de L_5 est croisée à la jonction du 1/3 moyen et du 1/3 externe.

La symphyse sacro-iliaque est en dehors de l'uretère qui cache tout à fait en bas l'articulation.

Obs. 31 (Mme G...).

L'uretère passe sur le sommet de l'apophyse costiforme de L₃.

Il croise la face antérieure des apophyses costiformes de L₄ et de L₅.

Il reste toujours en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 32 (L...).

L'uretère est en dehors de l'apophyse costiforme de la troisième vertèbre lombaire.

Il croise le sommet des apophyses transverses de la quatrième et de la cinquième lombaire.

Le canal est en dedans de la symphyse sacro-iliaque.

Obs. 33 (L...).

C'est encore une observation d'uretère oblique.

L'apophyse costiforme de la troisième vertèbre lombaire est en dedans de l'uretère.

Le canal urétéral passe sur la face antérieure de l'apophyse transverse de la quatrième vertèbre lombaire à la jonction du 1/3 moyen et du 1/3 externe.

Il croise l'apophyse costiforme de la cinquième lombaire près de la base.

L'uretère reste en dedans de la symphyse.

II. — Les résultats obtenus

Il semble qu'on ait voulu donner trop de précision aux rapports de l'uretère lombaire avec les apophyses costiformes des dernières vertèbres lombaires.

Les classiques décrivent (Farabeuf) un uretère lombaire vertical passant à un centimètre et demi en dedans du sommet des apophyses transverses des vertèbres lombaires.

Certes nous avons retrouvé dans 6 cas (voir la figure de l'obs. 22 qui en est typique) la disposition classique : un uretère très peu oblique, dans sa portion lombaire, en bas et en dedans, croisant la face antérieure des apophyses costiformes des vertèbres lombaires à un centimètre en dedans de leur sommet.

Mais l'uretère est un organe adhérent au péritoine et légèrement mobile comme nous le verrons et les costiformes ont un aspect variable.

Aussi dans deux observations (n° 20 et 32) l'uretère se projette sur le sommet lui-même des apophyses transverses.

Dans tous les autres cas (25) l'uretère est oblique en bas et en dedans.

En réalité il décrit 2 courbures :

Première courbure dans le plan sagittal.

L'uretère est d'abord soulevé par la saillie du psoas, puis décrit une seconde courbe : le *flexura marginalis* sur la saillie des vaisseaux iliaques. Nous en avons vu l'importance à propos du rétrécissement marginal. L'uretère forme là un angle très ouvert en arrière de

130 à 135° qui peut être plus marqué sur les urétéro-pyélographies de la femme que de l'homme.

La dernière courbe de l'uretère dans le plan sagittal est pelvienne : le canal est concave en haut, en avant et en dedans. Chez la femme ce trajet peut se diviser en :

Portion pariétale : l'uretère est concave en haut, en arrière et en dehors.

Portion viscérale : l'uretère est concave en haut en avant et en dedans.

L'angle des deux courbures est d'environ 45 degrés.

Mais la courbure qui vous intéresse particulièrement est celle que décrit l'uretère dans le plan frontal.

Certes *Tourneur* a pu donner sur le cadavre une description un peu artificielle.

L'uretère serait d'abord convexe en dedans : véritable crosse dont la concavité regarde le pôle inférieur du rein.

Nous ne l'avons pas retrouvé sur nos clichés. Cette disposition doit tenir à la chute légère du rein en bas et en dedans sur le cadavre (Papin).

Dans l'ensemble l'uretère *est oblique en bas et en dedans* :

— les deux extrémités supérieures des deux uretères sont distantes de huit à neuf centimètres :

— les extrémités inférieures de deux à trois centimètres.

Altuchow donne les chiffres suivants :

Distance entre les deux uretères

	Homme	Femme
Ext. sup.	8 à 9 cm.	9 à 10 cm.
Flexura marginalis	5 à 6 cm.	6 à 7 cm.
Echancrure sciatique	9 à 10 cm.	10 à 11 cm.
Epine sciatique.....	7 à 8 cm.	8 à 9 cm.
Point de croisement avec l'uté- rine.....	»	7 à 8 cm.
Ext. inf.	2 à 3 cm.	2 à 2 cm. 5

Dans leur travail, *Schmidt et Kretschner* (1911) en introduisant des sondes opaques dans les uretères avaient montré les variations considérables.

En réalité, leurs chiffres sont sujets à caution car on mobilise considérablement le canal urétéral avec une sonde qui montra jusqu'au bassin.

Nous sommes d'accord avec Altuchow : l'obliquité de l'uretère lombaire en bas et en dedans fait que les deux canaux se rapprochent au niveau du croisement du détroit supérieur, pour s'écarter de nouveau le long de la paroi pelvienne latérale. Ils se rapprochent définitivement en bas où les deux orifices urétéraux sont à peine distant de trois centimètres.

C'est au niveau de la flexura marginalis que se trouve le point le plus fixe de l'uretère toujours en dedans de la symphyse sacro-iliaque. Aussi comprend-on que c'est à ce niveau que les anatomistes ont pu préciser la projection de l'uretère sur la paroi.

Ce point se projette sur la ligne unissant les deux

épines iliaques antérieures et supérieures à quatre centimètres cinq de la ligne médiane.

D'après Hallé :

c'est sur une verticale montant de l'épine iliaque et coupant la ligne bi-iliaque ;

et d'après Schede :

sur la ligne bi-iliaque à l'union du $\frac{1}{3}$ externe et du $\frac{1}{3}$ moyen.

Cette digression terminée, je reviens à la projection de l'uretère sur le squelette ilio-vertébral.

En raison de l'obliquité en bas et en dedans de l'uretère lombaire, dans la très grande majorité des cas ce conduit présente des rapports avec les apophyses costiformes qui varient avec chaque vertèbre :

L'uretère dans sa direction oblique croise :

— la troisième apophyse costiforme au niveau de son sommet ;

— la quatrième apophyse costiforme à la jonction du $\frac{1}{3}$ moyen et du $\frac{1}{3}$ externe de cette apophyse ;

— la cinquième apophyse transverse à l'union du $\frac{1}{3}$ moyen et du $\frac{1}{3}$ interne, parfois même à sa base contre le corps vertébral.

Bien entendu, il faut tenir compte de la variabilité de la direction de l'uretère et de la longueur des apophyses transverses des trois dernières vertèbres lombaires.

Par rapport à l'articulation sacro-iliaque.

L'on peut dire que dans la règle (25 cas) la projection de l'uretère sur les urétéro-pyélographies se fait nettement en dedans de la symphyse sacro-iliaque. 

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'il croise l'articulation soit au niveau du détroit supérieur, soit plus souvent en bas (4 fois) obliquement de dedans en dehors pour se placer contre la paroi latérale du bassin.

Il faut bien retenir que dans ces rapports avec l'articulation sacro-iliaque il ne s'agit pas de rapports de dissection car l'uretère est forcément obligé de croiser, mais à distance, dans le plan antéro-postérieur, l'articulation sacro-iliaque pour se placer contre la paroi pelvienne jusqu'à l'épine sciatique et nous sommes d'accord avec les anatomistes qui donnent comme lieu du croisement la partie inférieure de l'interligne. Mais nos données restent vraies pour une projection verticale de l'uretère qui reste séparé du squelette sacro-iliaque par toute l'épaisseur des fibres charnues de l'obturateur et le tronc antérieur volumineux de l'artère hypogastrique.

MOBILITÉ URÉTÉRALE

Les variations de la topographie urétérale nous ont amené à étudier anatomiquement la mobilité de l'organe et sa fixité.

I. — Les notions classiques sur la fixité de l'uretère

L'uretère d'après les auteurs est médiocrement fixé ; sa fixité tient à plusieurs facteurs :

- 1) Sa *continuité* avec la vessie et le bassinet ;
- 2) Surtout le *péritoine* : l'uretère adhère au plan péritonéal et vient avec lui. Nous verrons l'importance de ce moyen de fixité.
- 3) Enfin sa *gaine* : cette notion de gaine urétérale est relativement récente. Elle constituerait à l'organe une véritable loge.

Nous allons passer en revue les différentes opinions qui sont d'importance sur cette notion de « gaine urétérale » en continuité en haut avec la loge rénale, en bas avec la loge vésicale.

Nos observations nous ont conduit à une conception

différente de celles qui ont été émises jusqu'à aujourd'hui.

GLANTENAY, dans sa thèse, ne parle pas de gaine et nous verrons que sa description très simple se rapproche de la vérité.

FRÉDET, dans son travail de 1904 sur la formation des capsules du rein chez l'homme, signale l'existence d'une gaine urétérale sans en préciser les caractères et dit que cette gaine urétérale adhère à la capsule périrénale.

VECCHI, en 1910, étudie minutieusement la loge rénale sur 52 sujets. Cette loge est fermée de toute part mais cependant elle communique en dedans et en bas avec la gaine urétérale.

STROMBERG, en 1910, n'est pas très explicite.

— *La thèse de BORDAS* contient en détail l'analyse de ses injections colorées et des coupes sur sujet congelé.

Cet auteur décrit une loge réno-urétérique, mal limitée entre le rein et l'uretère par quelques adhérences entre les deux feuillets pré et rétro-rénaux.

AVERSENQ présente une nouvelle conception au Congrès d'Urologie de 1911.

Nous allons la rappeler quoiqu'elle traite plus du rein et de sa loge que de l'uretère. Mais elle réalise en quel-

que sorte un résumé de toutes les conceptions dites « vasculaires » des mésos de l'abdomen suscitées par Farabeuf qui les avait décrites au niveau du bassin et qui ont inspiré Ombrédanne, Grégoire, Papin dans leur description de la loge rénale.

La gaine péri-rénale est une gaine vasculaire émanée des vaisseaux rénaux se prolongeant en dehors sur les vaisseaux exo-rénaux.

En bas, cette gaine se continuerait sur l'uretère :

— le feuillet pré-rénal se prolonge sur la face antérieure de l'uretère ;

— le feuillet rétro-rénal sur la face postérieure du canal le long de la paroi abdominale où il est plus ou moins fixé.

La loge rénale est fermée de toutes parts sauf en dedans où elle se continue sur la gaine des vaisseaux et en bas où elle se continue avec la gaine urétérale. Mais cependant les adhérences de la gaine suffisent pour clore la loge.

CADENAT, dans un Mémoire de la Société anatomique en 1919, signale que le rein) l'uretère et les vaisseaux spermatiques sont contenus dans un dédoublement du fascia sous-péritonéal.

Il décrit une gaine à l'uretère. Cette gaine accompagne les vaisseaux spermatiques et se perd dans le canal inguinal, elle est en continuité en bas avec la gaine allantoïdienne, et se termine sur la crosse du déférent.

AUGIER, dans le *Traité d'Anatomie descriptive* de Poirier et Charpy, donne une description très simple de ce qu'il appelle le fascia péri-urétérique.

C'est un prolongement du fascia péri-rénal et il a les mêmes origines.

Enfin, le fascia péri-urétérique est tapissé par le péri-née auquel il envoie de petits tractus.

PATURET publie en 1923 une thèse volumineuse sur la gaine urinaire.

Après une longue description de la gaine rénale où l'auteur fait un amalgame des gaines vasculaires et des fascias d'accolement embryonnaire, il décrit la gaine et la loge urétérique :

a) La gaine représentée sur tout le trajet de l'uretère par un manchon conjonctivo-vasculaire évasé en haut représente la lame vasculaire péri-urétérique des vaisseaux de l'uretère sur laquelle s'applique en arrière le fascia rétro-rénal dans sa partie juxta-rénale seulement, et en avant les fascias d'accolement mésocoliques droit et gauche et par dessus eux le péritoine pariétal postérieur.

A sa partie moyenne la gaine urétérique est reliée à la gaine des vaisseaux génitaux à leur point de croisement.

En haut elle est réunie à la gaine rénale par l'éperon réno-urétérique.

Enfin, dans le bassin chez la femme, dans son segment intra-ligamentaire, il est impossible de différencier la gaine urétérale d'avec le tissu cellulo-fibreux de la base

du ligament large et de la gaine de l'artère utérine.

Entre la gaine et l'uretère on trouve, outre les vaisseaux et les nerfs de l'uretère, quelques globules graisseux disposés autour du canal.

b) Ainsi est constituée *la loge urétérique* qui fait partie de la grande gaine urinaire et qui communique en haut avec la loge rénale, en bas avec la loge vésicale.

PAPIN, dans *l'Encyclopédie française d'urologie* décrit à l'uretère une gaine spéciale dans son *segment lombaire*.

Cette gaine est constituée de deux feuillets :

— pré-urétéral ;

— rétro-urétéral.

continuation de la gaine rénale.

Cette gaine est large car l'uretère est mobilisable. Il ne faut pas le confondre avec la gaine vasculaire de l'organe qui est une lame conjonctive entourant l'uretère et comprenant les vaisseaux urétériques.

Les deux feuillets sont soudés l'un à l'autre de chaque côté de l'uretère.

Le feuillet pré-urétéral est renforcé par les fascias d'accolement des mésos de Toldt.

« Quand on a incisé, dit Papin, la paroi musculaire en arrière de l'uretère, le doigt tombe dans le tissu cellulaire rétro-urétéral et refoule en avant le péritoine et l'uretère avec deux feuillets pré et rétro-urétéraux. Il se passe ici la même chose qu'au niveau du rein qui est refoulé en avant avec toute sa capsule fibreuse. C'est ainsi que l'on a pu dire que l'uretère adhère au péri-

toine, ce qui est pratiquement vrai, mais anatomiquement faux. Il suffit d'inciser le feuillet postérieur de la gaine de l'uretère pour voir que ce conduit n'adhère pas à la séreuse.

M. GRÉGOIRE, dans son *Traité d'anatomie médico-chirurgicale de l'abdomen* rappelle que l'uretère est très médiocrement fixé dans sa situation.

L'uretère lombaire tient par un méso conjonctif lâche, l'uretère pelvien n'est fixé que par son adhérence au péritoine.

Au niveau de la région lombaire l'uretère est uni aux organes pré-vertébraux par un méso-conjonctivo-fibreux le *méso-urétéro lombaire*. Ce méso est isolé sur toute la longueur de la séreuse quand on décolle le péritoine des plans profonds de la région. Il affecte la forme d'une *lame mince et transparente*.

Cette lame s'étend du bord de l'uretère à la région pré-vertébrale. Elle est triangulaire. La base répond au pédicule rénal et le sommet au détroit supérieur. Les vaisseaux de la glande génitale et les lymphatiques du rein et du testicule occupent ce méso et « cela n'est pas sans intérêt dans l'extirpation des néoplasmes de ces organes ».

De l'exposition de tous ces faits il résulte que la majorité des auteurs sont d'accord pour décrire une gaine spéciale à l'uretère, voire même une véritable loge. Ces conclusions sont la conséquence, soit de dissection, soit surtout d'injections cadavériques.

II. — Critiques de ces méthodes de recherche

A. — La dissection.

C'est la méthode classique qu'ont employée tous les auteurs qui ont étudié la loge rénale et la gaine urétérale.

Or, on peut avec le bistouri créer des fascias et on détermine avec la pince la formation de lames denses par rapprochement des travées conjonctives.

Nous avons, nous le verrons, utilisé, un artifice de dissection qui permet de rabattre en totalité l'uretère avec le péritoine. Le reproche que nous faisons donc à la méthode des dissections ne peut pas nous être attribué. Nous conservons ainsi intact le fascia propria sous-péritonéal et les organes qui y sont contenus.

B. — La méthode des injections.

Elle consiste à injecter sous pression une masse fluide (gélatine le plus souvent) dans l'espace que l'on veut étudier.

Méthode facile et rapide qui a été employée par nombre d'auteurs pour étudier la loge rénale et la loge urétérale.

Mais cette méthode présente de gros inconvénients.

Une loge, telle que la loge urétérale si elle existe, est lâche, limitée par des feuillets cellulaires plus ou moins résistants. Quand on injecte un liquide sous pression dans un tel tissu les cloisons conjonctives se pressent les unes contre les autres du centre de la région injectée vers la périphérie où elles se condensent en une

lame, qui à la dissection, paraît consister en un fascia bien individualisé.

Cette méthode est non seulement inexacte mais encore variable avec la pression et la fluidité du liquide injecté.

Avec une pression forte et un liquide fluide on obtient un décollement plus étendu.

C. — Les coupes.

C'est la méthode qu'il faut employer.

Elle reste la même dans ses résultats car indépendante de celui qui la pratique, elle respecte la structure intime des tissus.

Certains ont pu se contenter de coupes macroscopiques avec simple examen à la loupe. Tous les auteurs ont pratiqué des coupes sur le cadavre adulte (Paturet, Papin).

Nous avons préféré :

1°) Utiliser des coupes microscopiques car un simple examen macroscopique laisse glisser des erreurs d'interprétation à cause de la fragilité des fascia et la complexité d'intrication des fibres ;

2°) Etudier ces coupes microscopiques chez l'embryon.

Toutes nos microphotographies ont été pratiquées dans le laboratoire du Pr Rouvière. Elles portent sur des préparations microscopiques de la région rénale et de l'uretère après injection de formol à 10 % et inclusion à la paraffine.

Nous avons d'abord étudié nos coupes à la loupe, au microscope et à la chambre claire. Nous avons sélectionné :

tionné celles qui nous paraissaient démonstratives et nous les avons microphotographiées.

III. — Recherches personnelles

Embryon de 65 millimètres.

Nous avons reproduit les microphotographies de trois coupes :

- la première passe au niveau de la naissance de l'uretère et intéresse le pôle inférieur du rein ;
- la seconde intéresse l'uretère au-dessous du rein.

A. — COUPE HORIZONTALE PASSANT PAR LE PÔLE INFÉRIEUR DU REIN (figure 12)

Ces coupes horizontales ont été déjà étudiées par Vecchi qui a décrit un fascia péri-rénal bien individualisé.

Laboureau, dans une excellente thèse faite dans le laboratoire du P^r Rouvière, a fait une bonne analyse de cette coupe pour montrer l'orientation des faisceaux conjonctifs et ce que sera à un stade plus avancé la disposition des aponévroses péri-rénales.

On voit sur cette coupe trois organes essentiels :

- 1°) Le rein dont on peut suivre le bord interne qui forme une courbe irrégulière convexe en dedans ;
- 2°) En dedans du bord interne du rein la coupe de l'uretère ;
- 3°) En arrière de l'uretère le psoas iliaque.

Le rein est tapissé sur son bord interne d'une mince lamelle de tissu conjonctif qui représente la couche profonde circulaire de la capsule péri-rénale.

On reconnaît facilement dans la coupe de l'uretère la mu-

queuse et les éléments musculaires embryonnaires autour de l'organe.

Le tissu conjonctif embryonnaire se tasse autour de l'uretère en une couche circulaire. Puis les éléments fasciculaires s'éparpillent sans systématisation d'une part en avant de l'uretère, d'autre part entre cet organe et le rein et le psoas.

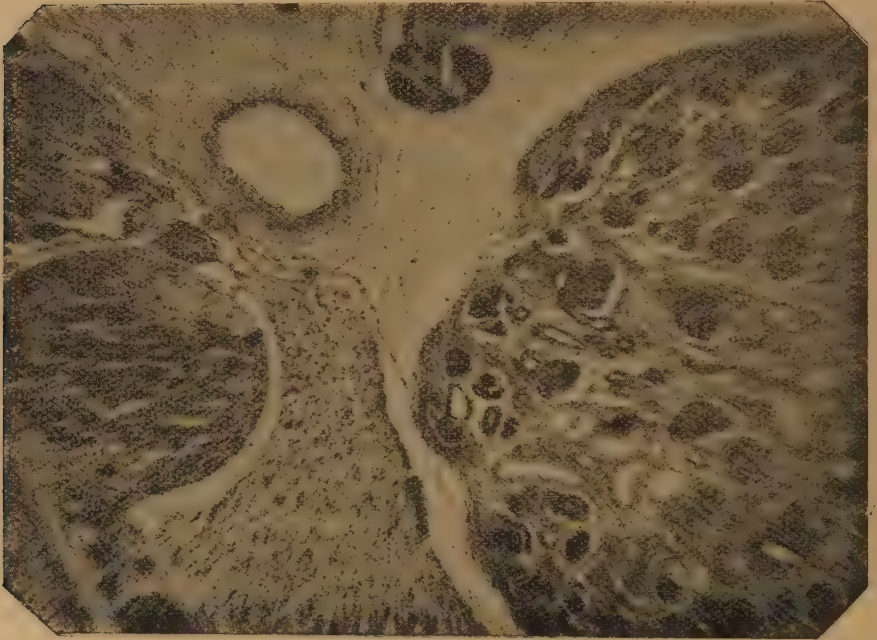


FIG. 12. — Embryon de 69 mm.

B. — COUPE HORIZONTALE PASSANT PAR L'URETÈRE DERRIÈRE
LE PÉRITOINE PARIÉTAL A UN NIVEAU SOUS-JACENT
AU PÔLE INFÉRIEUR DU REIN
(figures 13 et 14)

L'uretère est isolé au milieu des fibres clairsemées du fascia propria.

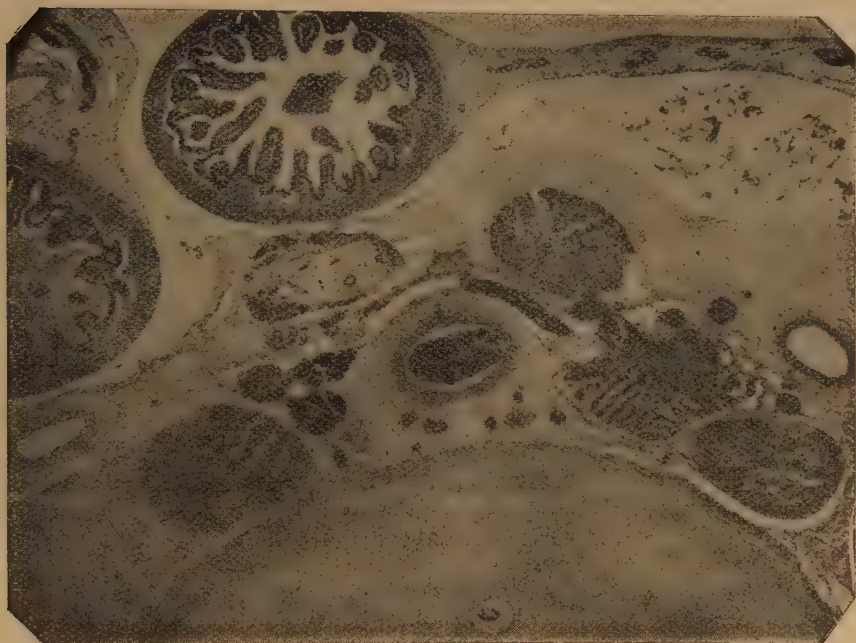


FIG. 13. — Embryon de 69 mm.

On note son fin liseré muqueux et le tissu musculaire embryonnaire. Les fibres du fascia propria sont éparses, en filets très ténus avec de rares cellules, sans direction systématique à distance de l'uretère. Elles forment cependant une nappe plus nette horizontalement disposée et légère-

ment ondulante en arrière sur la saillie du psoas et de la veine cave inférieure.

Autour de l'uretère les fibres plus nombreuses et plus riches en noyaux forment une couche nettement circulaire à l'organe avant de s'éparpiller à la périphérie. La ligne de

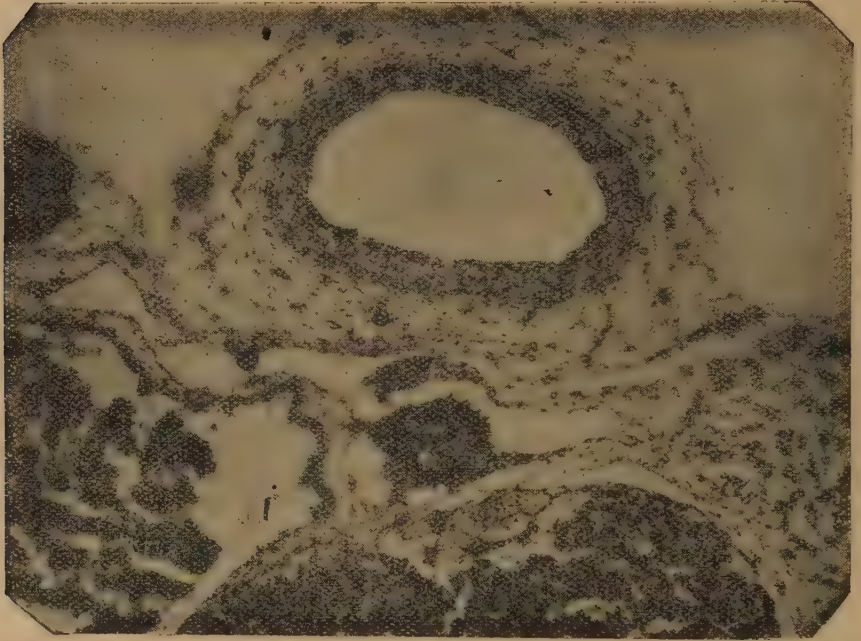


FIG. 14. — Embryon de 69 mm.

démarcation entre ces fibres circulaires et les fibres clair-semées périphériques est nette en dedans et en avant. Elle s'estompe et disparaît en arrière là où elles se confondent avec les fibres prévertébrales.

Bref : sur l'embryon de 65 millimètres, le tissu conjonctif embryonnaire du fascia sous-péritonéal se tasse

autour de l'uretère sans que l'on puisse préciser s'il s'agit de l'adventice de l'organe et aucun élément fasciculaire ne réunit la partie haute de l'uretère au pôle inférieur du rein.

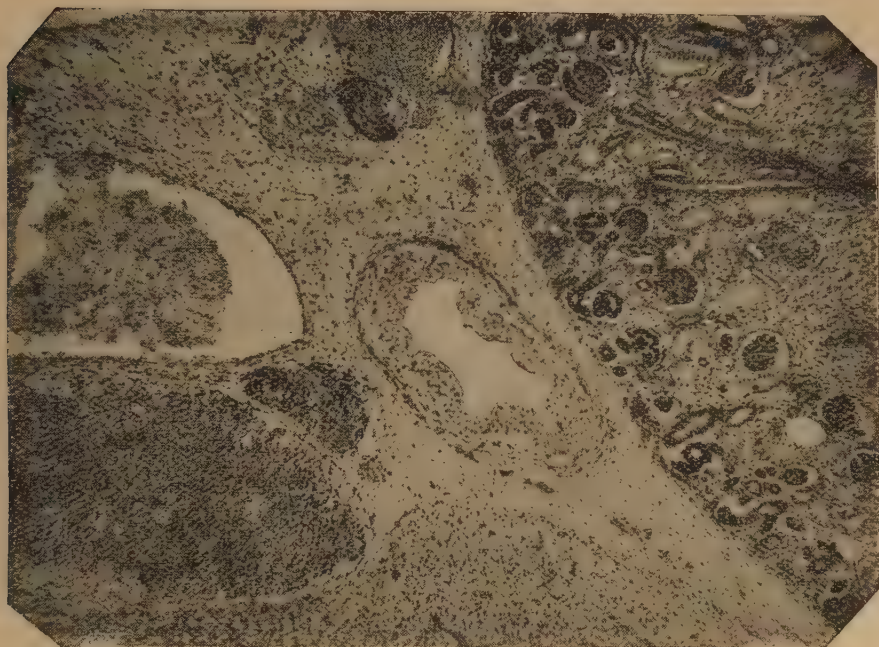


FIG. 15. — Embryon de 92 mm.

Embryon de 92 millimètres : trois coupes transversales.

A. — COUPE TRANSVERSALE PASSANT PAR L'URETÈRE
ET LE PÔLE INFÉRIEUR DU REIN
(figures 15 et 16)

On aperçoit l'uretère immédiatement en dedans du rein, en dehors de la veine cave inférieure. Le psoas étale ses

fibres musculaires en arrière et le duodénum a déjà fait son processus d'accolement en avant (fascia de Treitz).

Cette coupe est sensiblement la même que la coupe correspondante de l'embryon de 65 mm. Cependant la même coupe intéressant la totalité du rein montrerait une diffé-

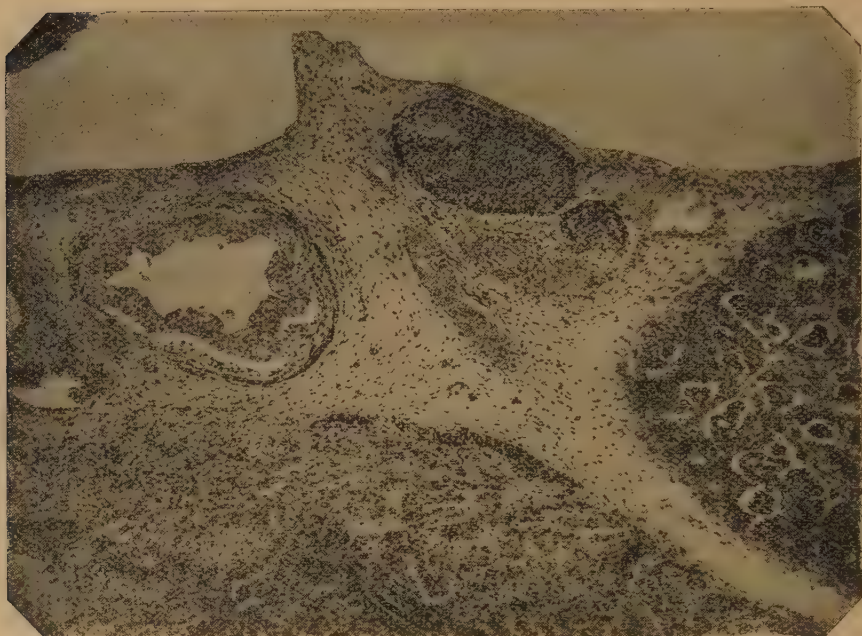


FIG. 16. — Embryon de 92 mm.

renciation plus nette de la capsule fibreuse péri-rénale en couche profonde annulaire et lames fibreuses périphériques antérieure mince, postérieure épaisse (Laboureau).

Au niveau de l'uretère la différenciation est aussi plus accentuée que chez l'embryon de 65 millimètres. Le tissu conjonctif est plus tassé autour de l'organe et un fin liseré se voit sur la totalité de la périphérie de l'uretère entre les

fibres circulaires et les fibres clairsemées non systématisées du fascia propria sous-péritonéal. Rien ne rattache encore l'uretère au rein. Les lames conjonctives antérieure et postérieure de la capsule péri-rénale se perdent dans le fascia sous-péritonéal sans que l'on puisse distinguer une orientation particulière.



FIG. 17. — Embryon de 92 mm.

B. — COUPE DE L'URETÈRE A UN NIVEAU SOUS-JACENT-AU REIN
(figure 17)

L'uretère est derrière le fin liseré du péritoine pariétal postérieur qui dessine un éperon à pointe antérieure (artifice de préparation).

Le duodénum est fixé par le fascia de Treitz en dedans et à distance.

Derrière l'uretère on voit les fibres musculaires du psoas et plus en dedans la veine cave inférieure étalée sur la face antéro-latérale du corps vertébral.

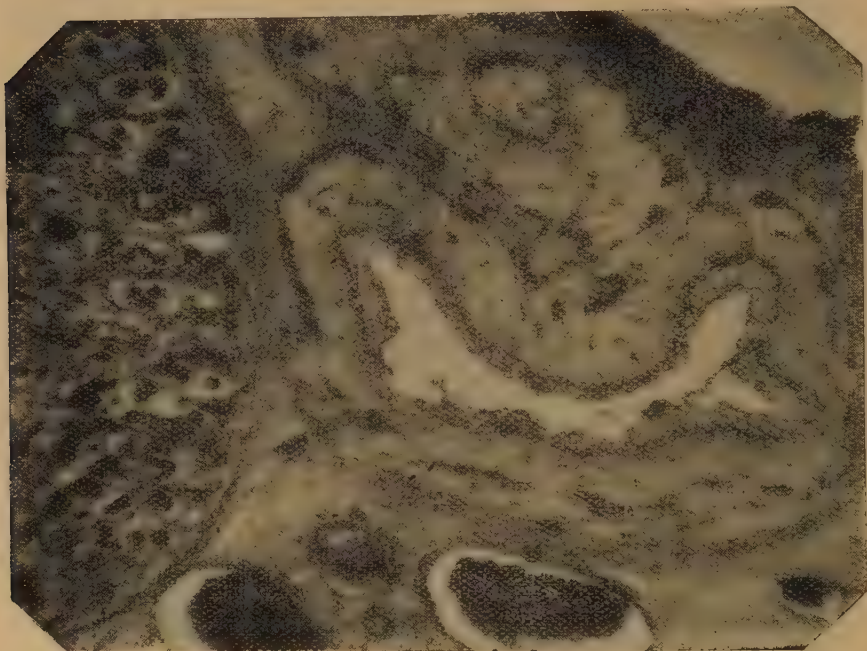


FIG. 18. — Embryon de 180 mm.

Autour de la muqueuse plissée de l'uretère et des fibres musculaires les fascicules du fascia propria ont constitué à l'organe un adventice nettement distinct.

Autour du canal les fibres sont moins épaisses, irrégulièrement réparties. Aucun élément conjonctif ne rattache l'uretère au péritoine pariétal postérieur.

Embryon de 180 millimètres :

A. — COUPE HORIZONTALE PASSANT PAR LE REIN
AU-DESSOUS DU HILE
(figure 18)

Les fascias sont nettement individualisés.

En dedans du rein la couche profonde des fascias péri-rénaux entoure complètement le rein.

L'uretère est largement étalé. Sa muqueuse plissée est entourée d'une couche musculaire circulaire dont la trame est relativement épaisse. L'adventice se distingue nettement du reste du fascia propria et l'on peut suivre aisément son contour.

Les deux lames antérieure et postérieure de la couche superficielle de la capsule péri-rénale se perdent sur les organes pré-vertébraux.

Mais on note en arrière, *venue de la lame postérieure plus épaisse* des tractus qui se jettent sur l'uretère et se confondent intimement avec l'adventice de l'organe. Les autres expansions sont à la veine cave et aux organes pré-vertébraux mais sans systématisation.

B. — COUPE PASSANT IMMÉDIATEMENT AU-DESSOUS
DU PÔLE INFÉRIEUR DU REIN
(figure 19)

L'uretère est accolé au péritoine pariétal postérieur en avant et en dehors de la veine cave inférieure.

On voit autour des fibres musculaires l'adventice de l'organe.

A ce niveau les couches superficielles et profondes de la capsule péri rénale se sont accolées et ferment en bas et en dedans la loge rénale. On peut suivre nettement cet ensemble fibreux qui glisse horizontalement derrière les vaisseaux génitaux, devant l'image du psoas. Elles se dé-

doublent et envoient sur l'uretère de solides expansions. Elles constituent là entre le rein et l'uretère l'éperon de soutien de Vecchi.



FIG. 19. — Embryon de 180 mm,

C. — COUPE PASSANT PAR L'URETÈRE
DERRIÈRE LE PÉRITOINE PARIÉTAL POSTÉRIEUR
(figure 20)

Cette coupe sectionne l'uretère à un niveau sous-jacent à la précédente.

Elle est intéressante car :

- 1) Elle montre l'accolement du péritoine pariétal postérieur à la partie antérieure de l'adventice de l'uretère ;
- 2) La disparition de l'éperon de soutien. L'uretère est

libre au milieu des éléments du fascia propria et on ne voit aucune systématisation des faisceaux qui permettent de décrire une gaine fibreuse à l'organe ;



FIG. 20. — Embryon de 180 mm.

3) Les vaisseaux génitaux qui sont en dehors de l'uretère et adhérant aussi au péritoine sont perdus dans les fibres sous-péritonéales et rien ne les relie à l'uretère.

Résumé des faits observés sur les coupes

L'uretère s'entoure progressivement d'une couche fibreuse par tassement des fibres du fascia propria qui lui constitue en définitive l'adventice.

Nous n'avons rien observé qui puisse nous permettre de décrire en dehors de l'adventice une gaine conjonctive limitant une loge urétérale.

L'uretère adhère au péritoine pariétal postérieur secondairement au cours de l'évolution embryonnaire. Cette adhérence au péritoine est indépendante de celle des vaisseaux génitaux.

Au niveau du pôle inférieur du rein, la capsule fibreuse péri-rénale envoie des expansions à l'uretère qui s'étendent bien au-dessous du rein. Ces tractus émanent surtout de la lame postérieure des fibres superficielles de la capsule péri-rénale.

D'après ces faits on peut déduire que l'uretère est fixée dans sa portion lombaire par le péritoine pariétal postérieur dans toute la hauteur comprise entre le détroit supérieur et une ligne horizontale tangente au pôle inférieur du rein.

Au niveau du rein, l'uretère est rattaché à la loge rénale et doit suivre les destinées du rein dans sa ptose.

Nous avons vérifié ces conclusions par des dissections pratiquées sur le cadavre adulte.

Nous avons toujours procédé de la même façon.

Après avoir ouvert l'abdomen, on incise de chaque côté le péritoine pariétal un peu en dehors des côlons ascendant et descendant.

On décolle en masse avec prudence le péritoine pariétal des places postérieurs et on le récline en avant.

On rabat ainsi en dedans les deux côlons avec leur



1. — Côlon ascendant à péritoine pariétal.
2. — Veine cave inférieure.
3. — Artère spermatique.
4. — Uretère adhérent au péritoine.
5. — Loge rénale.
6. — Uretère adhérent à la loge rénale.
7. — Capsule adipeuse sous-rénale.
8. — Vaisseaux iliaques.

fascia d'accolement et le péritoine pariétal postérieur. L'on a ainsi sous les yeux le plan musculo-aponévrotique postérieur et le rein dans sa loge avec sa capsule adipeuse péri-rénale.

On ne peut donc pas nous reprocher d'avoir sculpté une gaine ou un fascia dans le tissu sous-péritonéal que nous avons conservé intact avec les organes qui y sont contenus.

Toutes nos dissections nous ont donné le même résultat figuré dans la planche n° 1 :

Sur le plan postérieur, au dessus du psoas et du plexus lombaire, on voit le rein dans une loge intacte et au-dessous du pôle inférieur du rein la graisse péri-rénale qui s'effile en pointe au dessus de la crête iliaque.

Les vaisseaux génitaux sont adhérents au péritoine sur toute la longueur de leur trajet.

L'uretère est fixé au péritoine dans sa portion pelvienne et dans sa portion lombaire jusqu'au niveau de la troisième vertèbre lombaire. Cette adhérence diminue progressivement quand l'organe se rapproche du rein. L'adhérence cesse à environ un centimètre au-dessous du croisement de la face antérieure de l'uretère par l'artère spermatique.

En haut, l'uretère est rattaché à la couche superficielle fibreuse de la loge rénale.

On voit une trame de tissu fibreux plus ou moins mélangé de graisse et qui s'étend de l'uretère au bord interne du rein. Cette lame correspond au ligament urétéro-rénal de Navarro ou à l'éperon de Vecchi, car il s'étend un peu au-dessous du rein et se confond en



1. — Côlon descendant.
2. — Péritoine pariétal postérieur.
3. — Uretère adhérent au péritoine par de petits tractus.
4. — Uretère se détachant du péritoine et glissant dans la loge rénale.
5. — Capsule adipeuse sous-rénale.
6. — Vaisseaux spermatiques.
7. — Fascia propria sous-péritonéal.
8. — Ampoule rectale.
9. — Vessie.

dehors avec la graisse péri-rénale surtout si le sujet est gros.

L'uretère et les vaisseaux génitaux ne semblent pas être compris dans une gaine commune particulière constituée aux dépens du fascia sous-péritonéal.

Le méso urétéro-lombaire semble être une disposition un peu artificielle créée par la dissection.

En effet, sur un sujet un peu gros nous avons pu le créer de la manière suivante (voir planche II).

Après avoir rabattu comme dans les dissections antérieures le péritoine pariétal postérieur jusqu'à la ligne d'adhérences de l'uretère, nous avons décollé au bistouri sur le bord externe du péritoine et à sa face profonde la graisse sous-péritonéale. Nous avons ainsi rabattu sur le plan postérieur le fascia propria sous-péritonéal et les éléments qu'il contient. C'est ainsi que l'on obtient une lame triangulaire à base supérieure au pédicule rénal et dont la pointe inférieure s'effile vers le détroit supérieur. Cette lame comprend encore la graisse sous-rénale qui fait partie intégrante du plan sous-péritonéal.

Le méso-urétéro-lombaire est donc formé d'éléments disparates : tissu fibreux et graisseux contenant dans leur épaisseur l'uretère, les vaisseaux spermatiques ou utéro-ovariens, les lymphatiques des organes génitaux et la graisse sous-rénale.

Il représente en réalité le plan fibro-graisseux sous-péritonéal qui ne semble pas mériter le nom de méso car :

- 1) L'uretère ne soulève pas la séreuse péritonéale ;

2) Cette lame n'a pas le privilège de contenir uniquement dans son épaisseur l'uretère et les vaisseaux génitaux ;

3) On peut donner à ce tissu la forme que l'on veut suivant la qualité des tissus fibreux ou graisseux qu'elle contient et suivant l'artifice de dissection que l'on utilise.

Telles sont nos données. On doit conclure que l'uretère est un organe contenu dans le plan sous-péritonéal et dépourvu d'une gaine spéciale.

Organe très mobile, il n'est fixé dans la majeure partie de son trajet que par son adhérence antérieure au péritoine. A la partie supérieure les tractus que lui envoie la loge rénale le rendent solidaire du rein.

Derrière le péritoine le fascia de Treitz à droite, les fascias de Toldt des deux côtés maintiennent l'uretère sur le plan musculaire postérieur.

On peut donc opposer la partie haute de l'uretère mobile avec le rein à la partie basse relativement plus fixe. La zone intermédiaire à ces deux portions répond à peu près au point de croisement de l'artère spermatique ou à un niveau un peu sous-jacent.

Ces faits expliquent l'angulation du conduit entre la partie inférieure verticale et dilatée et l'extrémité supérieure en siphon sous-rénal des images d'urétéro-pyélographies dans les cas de rétrécissement pathologique de l'uretère pelvien.

PORTION INTRA-VÉSICALE DE L'URETÈRE

Nous avons vu qu'il était difficile d'étudier la morphologie de cette portion d'après les urétéro-pyélographies car on la voit mal et parce que le bouchon de la sonde déforme l'uretère à ce niveau.

I. — Les notions classiques

On a beaucoup écrit sur la portion intra-murale de l'uretère. Son anatomie guide en partie sa pathologie, en particulier l'étude de reflux vésico-urétéral.

L'uretère pénètre dans la vessie à cinq centimètres en arrière de l'épine pubienne. Chez l'homme le point de pénétration est à deux ou trois centimètres au-dessus de la prostate ; chez la femme à deux ou trois centimètres au-dessous de l'orifice externe de l'utérus. En s'infiltrant dans la musculature vésicale, le canal formerait un angle de 110° entre ses deux portions vésicale et intramurale.

Cette angulation expliquerait certaines difficultés que l'on a dans quelques cas à faire pénétrer une sonde normale dans la portion pelvienne de l'uretère.

Dans ce trajet intra-vésical, l'uretère est oblique en bas, en avant et en dedans et aboutit au méat urétéral. On a donné des chiffres sur la distance inter-urétérique.

UTEAU d'après 150 sujets a fourni les chiffres suivants :

Homme.	3 cm. 27
Femme.	2 cm. 68

SCHEWKUNENKO sur 213 sujets trouve :

Homme	2 cm. 8
Femme.	3 cm.

Les résultats de Schewkunenko semblent plus précis car ils portent sur des moulages d'uretères.

Les orifices urétéraux ne sont pas toujours symétriques. L'un peut se rapprocher plus que l'autre de la ligne médiane. Cette disposition asymétrique serait plus marquée chez la femme.

C. S. WHITESIDE prétend que la réplétion vésicale augmente l'aire du trigone vésical spécialement chez la femme et que ses contractions la diminuent surtout chez l'homme.

Schewkunenko arrive à des conclusions opposées :

1) Les dimensions du trigone et de la distance inter-urétérique ne sont pas influencées par la réplétion vésicale ;

2) Il y a un rapport constant entre la largeur du bassin et la distance inter-urétérique :

— 3 centimètres chez la femme ;

— 3 cm. 7 chez l'homme.

Chez les sujets gras la distance est plus considérable.

Chez l'enfant la vessie est plus longue, le trigone à la forme d'un triangle allongé et les deux uretères débouchent haut dans la vessie.

La forme des orifices urétéraux quand on ouvre la vessie est variable. Les principaux types sont les suivants :

1) Saillie inter-urétérique bien marquée. Au sommet du bourrelet ou sur l'un des versants se trouve l'orifice ; tantôt ovalaire avec un petit repli en croissant surmontant son extrémité externe ; tantôt circulaire, tantôt en fente dont les deux lèvres peuvent s'adosser ;

2) Il n'y a pas de saillie inter-urétérique marquée. L'orifice arrondi, ovalaire ou à fente est à plat sur la paroi vésicale ;

3) L'orifice ordinairement arrondi ou punctiforme est au sommet d'un petit mamelon plus ou moins saillant.

Le premier type est fréquent chez l'homme.

Les deux derniers se voient surtout chez la femme.

A LA COUPE FRONTALE :

Macroscopiquement ce trajet intra-pariétal de l'uretère serait ou rétréci dans sa totalité ou au contraire la lumière forme une petite dilatation fusiforme limitée par deux rétrécissements :

— à l'entrée dans la paroi ;

— à l'arrivée dans la cavité vésicale.

La portion ampullaire est de diamètre variable :

— 3 mm. 3 chez l'homme ;

— 3 mm. 5 chez la femme.

L'isthme terminal a :

— 2 mm. chez la femme ;

— 2 mm. 2 chez l'homme ;

Microscopiquement :

C'est là que les avis diffèrent :

a) A quelques centimètres au-dessus de la vessie on verra se détacher, d'après Waldeyer, des faisceaux longitudinaux de la paroi vésicale qui remontent dans la tunique adventice.

Cette adventice renforcée est séparée de l'uretère par un intervalle et forme ce que Waldeyer a appelé « la gaine de l'uretère ».

b) L'uretère traverse la vessie accompagné de ses tuniques.

Les fibres musculaires longitudinales continuent leur trajet jusqu'au méat et s'y arrêtent pour DISSE : Le trigone pour cet auteur serait entièrement constitué par le sphincter interne vésical.

c) Pour HENLE et LUSCHKA le muscle urétéral longitudinal s'épanouit dans la vessie sous la muqueuse et forme par ses faisceaux supéro-internes le *muscle interurétérique* ou *bourrelet* ou *torus* qui limite en haut le trigone ; ses faisceaux inféro-externes constituent le bord externe du trigone.

d) Quant aux fibres musculaires externes elles sont contestées dans leur présence et dans leur origine :

— Waldeyer et ZUCKERKANDL leur prêtent une origine vésicale ;

— Disse affirme que la totalité de l'uretère accompagné de l'adventice traverse la musculature vésicale.

Le meilleur et le plus récent travail paru sur la question est celui de *Versari* basé sur des recherches embryologiques :

L'uretère intra-vésical est accompagné de toutes ses tuniques dans sa traversée vésicale.

Les circulaires disparaissent au méat et y formeraient un petit sphincter.

Les longitudinales s'étalent sous la muqueuse et forment bien une partie du trigone et notamment le muscle interurétérique.

II. — Les résultats obtenus

Nous avons utilisé deux variétés de coupes d'embryon.

Sur l'embryon de 146 millimètres, nous avons pratiqué des coupes transversales du bassin intéressant la vessie et le rectum. Nous avons eu la chance d'y voir l'uretère dans son trajet intra-pariëto-vésical en trois points différents : à l'entrée dans la vessie, dans la musculature vésicale, et à l'orifice urétéral.

Pour confirmer les détails des coupes transversales, nous avons coupé dans le plan frontal un embryon de 141 millimètres. Une des coupes frontales intéresse l'uretère sur toute la longueur de sa traversée vésicale.

A. — Etude des coupes transversales

I. — COUPE HORIZONTALE INTÉRESSANT LA VESSIE ET L'URETÈRE
AVANT SA PÉNÉTRATION VÉSICALE
(figure 21)

En haut de la coupe la muqueuse vésicale et ses replis



FIG. 21. — Embryon de 146 mm.

sont séparés de la couche musculature vésicale par une mince couche de sous-muqueuse.

La musculature vésicale est bien nette : on y voit entremêlées des amas de fibres longitudinales et de fibres circulaires en tourbillon.

L'uretère arrive au contact de la vessie. On le reconnaît

aisément avec *toutes ses tuniques* : muqueuse, sous-muqueuse, fibres longitudinales internes et fibres circulaires externes.

L'adventice est surtout visible en arrière et à gauche.

Le canal urétéral a déjà franchi par sa partie antérieure la musculature vésicale superficielle. En effet les fibres mus-



FIG. 22. — Embryon de 146 mm.

culaires vésicales sont nettement refoulées en dehors de l'image urétérale. Surtout à gauche on voit un amas de fibres musculaires vésicales séparées des fibres musculaires circulaires de l'uretère par une zone plus lâche et celluleuse qui représente l'adventice de l'uretère.

En avant, au bord antérieur de l'uretère l'adventice est

moins distincte. Les fibres circulaires de l'uretère semblent se perdre dans l'épaisseur de la vessie.

On peut même suivre à droite une couche circulaire de fibres urétérales qui semblent se perdre en avant, dans la musculature vésicale.

II. — COUPE HORIZONTALE INTÉRESSANT L'URETÈRE EN PLEINE MUSCULATURE VÉSICALE

(figure 22)

On voit en haut : la muqueuse vésicale doublée de la sous-muqueuse.

Au milieu de la coupe : l'uretère.

La muqueuse est entourée d'une couche musculaire moins épaisse que sur la figure précédente. On n'y retrouve pas la couche circulaire aussi nette et aussi abondante qu'à l'entrée dans la vessie. Cependant la tunique musculaire urétérale est distincte des fibres musculaires de la vessie qui l'entourent en s'évasant de chaque côté du canal. Si l'on compare cette figure à la précédente il semble que l'uretère s'est insinué dans le muscle vésical en écartant les fibres qui se sont reconstituées derrière lui. Il y a donc *contiguïté de fibres et non continuité* et la musculature urétérale conserve son indépendance ou si l'on veut parler anatomiquement son *adventice*.

III. — COUPE HORIZONTALE INTÉRESSANT L'ORIFICE URÉTÉRAL

(figure 23)

L'orifice est obliquement taillé dans la muqueuse vésicale obliquement en arrière et en dehors.

La muqueuse urétérale se continue directement avec la muqueuse vésicale.

Le méat est plus étroit que le recessus postérieur de l'orifice.

Sous la muqueuse la couche sous-muqueuse est plus

épaisse au niveau de l'orifice que sur les autres parties de la vessie.

Le muscle urétéral a disparu. On retrouve bien quelques fibres musculaires qui s'étalent au-dessous et à droite de l'orifice mais il est impossible de préciser si elles appartiennent à l'uretère ou à la vessie. On ne voit donc pas d'éta-



FIG. 23. — Embryon de 166 mm.

lement des fibres longitudinales de l'uretère sous la muqueuse de part et d'autre de l'orifice. Il ne nous est donc pas permis de conclure à l'existence d'un bourrelet urétéral.

En arrière les fibres musculaires de la vessie ont repris un aspect normal. La musculature vésicale n'est pas renforcée en ce point et nous ne distinguons pas l'existence d'un sphincter à l'orifice urétéral.

B. — Etude de la coupe frontale de l'extrémité inférieure
de l'uretère sur l'embryon de 141 millimètres
(figures 24 et 25)

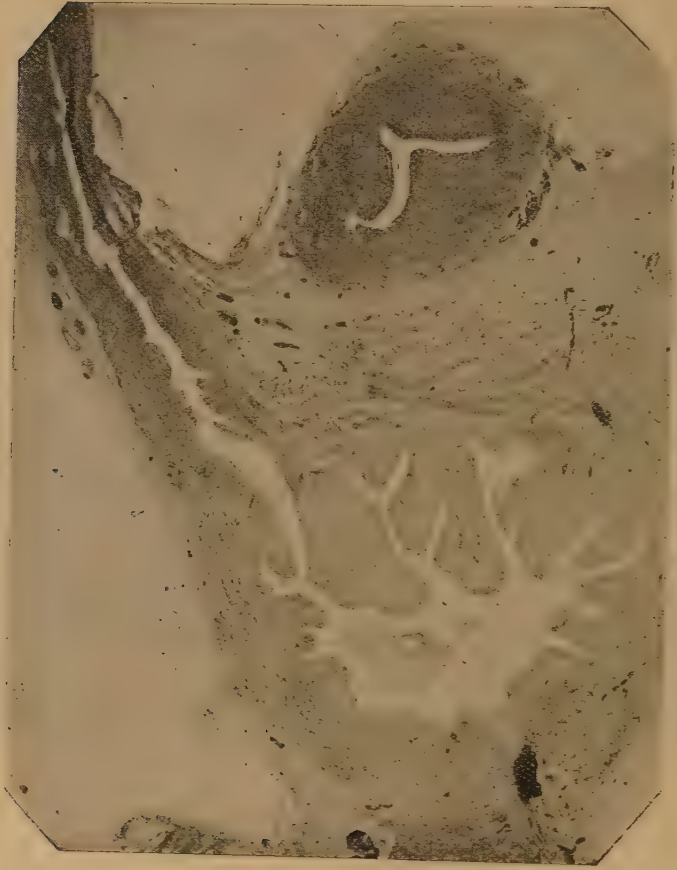


FIG. 24. — Embryon de 141 mm.

Nous représentons deux vues de cette coupe :
— une vue générale au faible grossissement :
— une vue agrandie de l'orifice urétéral.

L'uretère arrive obliquement à angle supéro-externe de la vessie.



FIG. 25. — Embryon de 141 mm.

La muqueuse est coupée de replis et de valvules. On distingue avant l'arrivée dans la muqueuse vésicale une valvule plus marquée que les autres ; son bord libre, concave,

regarde en haut et en dedans. *L'opinion d'Englisch reste donc vraie.* L'uretère est pourvu de valvules dans son stade embryonnaire et la persistance de ces valvules est susceptible d'entraîner ultérieurement un rétrécissement congénital du conduit.

La morphologie de la terminaison vésicale de l'uretère est nette.

D'abord rétrécie dans l'épaisseur de la musculature vésicale, l'uretère se *dilate en ampoule* au bord inférieur de la musculature vésicale comme si cette musculature resserrait le canal. Puis avant d'arriver au méat le canal se rétrécit de nouveau en une courte portion isthmique.

La lèvre externe du méat est en valvule taillée en biseau, aux dépens de sa face externe.

La traversée de la vessie se fait dans des rapports de continuité.

Nous ne voyons que des fibres longitudinales de l'uretère avec quelques rares fibres circulaires entourées de l'adventice.

Quelques fibres conjonctives parties de la face latérale du rectum remontent après avoir décrit une courbe à concavité postérieure le long de l'adventice de l'uretère.

Mais elles ne méritent pas le nom de gaine et d'ailleurs elles ne correspondent pas à ce qu'a pu décrire Waldeyer. Elles ne sont pas musculaires, elles ne viennent pas de la vessie et elles ne sont pas séparées de l'uretère par une gaine.

Les fibres longitudinales de l'uretère peuvent être suivies en totalité jusqu'au méat. Elles sont séparées de la musculature vésicale pendant tout leur trajet intra-musculaire par l'adventice surtout visible en dedans.

Au bord inférieur du muscle vésical qui a conservé un aspect et une épaisseur absolument normaux, les fibres musculaires longitudinales de l'uretère traversent la sous-muqueuse. Elles sont encore visibles mais on ne voit plus

d'adventice. En dehors on peut les suivre pendant un très court trajet sous la muqueuse. En dedans il est impossible de les distinguer de la couche sous-muqueuse et nous n'avons pas vu à ce stade de muscle utéro-urétéral.

III. — Conclusions

L'uretère dans sa traversée de la vessie garde un calibre normal jusqu'au bord inférieur du muscle vésical. Il se dilate en ampoule dans la sous-muqueuse et va s'aboucher au méat urétéral par un isthme très court. Valvulée dans son trajet, il possède deux valvules plus développées :

— l'une supérieure formée aux dépens de la paroi interne et située au-dessus de l'ampoule ;

— l'autre inférieure se dresse sur la paroi externe et siège au niveau du méat.

Les fibres musculaires longitudinales de l'uretère conservent leur indépendance dans ce trajet intra-pariëto-vésical. Elles sont séparées des fibres musculaires de la vessie par l'adventice. Cette tunique fibreuse disparaît dans la sous-muqueuse.

On ne distingue ni épaissement de la vessie, ni persistance de fibres circulaires externes urétérales qui puissent constituer un sphincter tel que l'a décrit Versain.

A ce stade, les fibres longitudinales de l'uretère ne sont pas suffisamment développées pour rejoindre celle de l'uretère du côté opposé et constituer un bourrelet urétéral.

CONCLUSIONS

Notre travail sur l'anatomie de l'uretère comprend deux parties distinctes :

a) Le premier chapitre concerne les résultats que l'on peut tirer de l'étude de l'uretère sur le vivant au moyen de l'urétéro-pyélographie rétrograde ;

b) La seconde partie concerne l'étude de coupes sur l'embryon qui nous a permis de préciser quelques points sur la mobilité de l'uretère et sur la terminaison intravésicale du canal.

I. — La majorité des auteurs qui ont étudié la forme du canal se sont basés sur des dissections ou sur des injections de l'uretère cadavérique.

Les conclusions des classiques sont très voisines les unes des autres.

Il faut retenir la théorie ingénieuse de SCHWALBE qui, après un travail d'anatomie comparée, admet que la dilatation fusiforme de l'uretère lombaire au-dessus d'un rétrécissement marginal est la conséquence de la station debout.

GÉRARD LÉON montre dans sa thèse que le fuseau lombaire, dilatation acquise au cours du développement, n'est pas constant.

M. GRÉGOIRE est le premier à se baser sur les clichés d'urétéropyélographie. Il insiste sur les variabilités de la morphologie d'un canal contractile ; il nie l'existence d'un collet à l'extrémité supérieure de l'uretère.

II. — *La technique d'urétéropyélographie rétrograde* est celle de M. CHEYASSU. Cette méthode qui distend physiologiquement au maximum l'uretère sur le vivant est la seule qui puisse donner des renseignements précis sur la forme du canal.

III. — Après un exposé des 32 clichés que nous avons utilisés, nous relatons nos conclusions :

a) L'absence du collet, tel qu'il a été décrit jusqu'alors, est incontestable.

L'uretère à sa naissance est de diamètre uniforme.

b) Le bulbe urétéral est inconstant.

c) Le rétrécissement marginal est fréquemment rencontré (18 fois). S'il n'existe pas, c'est le changement brusque de direction du canal qui marque le passage au détroit supérieur.

d) *Le fuseau lombaire est inconstant* (24 fois). Quand il existe, il est lombaire inférieur :

— sa limite inférieure est en règle au détroit supérieur ;

— sa limite supérieure, plus imprécise, siège en général au niveau des apophyses transverses de la quatrième ou de la troisième vertèbre lombaire.

Il est beaucoup plus accentué chez la femme qui a

accouché : premier prélude d'une manifestation pathologique ultérieure.

e) Il est difficile de donner une description de la morphologie de l'uretère pelvien :

- parfois d'un diamètre uniforme ; (10)
- il est souvent en fuseau simple ; (13)
- et quelquefois en fuseau double (7).

f) L'urétéro-pyélographie ne permet pas de préciser la forme de la portion intra-vésicale de l'uretère surtout si l'on utilise une sonde-bouchon.

IV. — L'urétéro-pyélographie renseigne sur la topographie squelettique du canal :

— le point le plus fixe est le croisement du détroit supérieur ;

— les rapports avec les apophyses costiformes des trois dernières vertèbres lombaires sont variables :

— tantôt l'uretère est sensiblement vertical dans sa portion lombaire, le canal est alors soit sur le sommet, soit en dedans du sommet des apophyses ;

— tantôt l'uretère est oblique en bas et en dedans.

Il croise dans ce cas :

— la troisième apophyse transverse lombaire à son sommet ;

— la quatrième apophyse transverse lombaire à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 externe ;

— la cinquième apophyse transverse lombaire à la jonction du 1/3 moyen et du 1/3 interne.

La symphyse sacro-iliaque reste dans la très grosse majorité des cas en dehors de l'uretère.

V. — La topographie de l'uretère dépend en grande partie *de sa mobilité*.

On décrit à l'uretère comme moyen de fixité une gaine particulière en continuité en haut avec la capsule péri-rénale.

Nous avons étudié des coupes d'embryon de 65 mm., de 92 mm. et de 180 mm., au niveau de l'origine de l'uretère et sur son trajet rétro-péritonéal.

Les résultats de cette méthode objective sont les suivants :

- l'uretère est entouré d'une adventice ;
- le canal est au milieu des éléments du fascia propria sous-péritonéal, qui ne lui constituent pas une gaine particulière ;
- la capsule péri-rénale envoie des expansions à l'adventice de l'uretère surtout au niveau du pôle inférieur du rein.

Nous avons contrôlé ces conclusions par des dissections (voir planches I et II) :

- l'uretère est adhérent au péritoine par des tractus fibreux qui vont à son adventice ;
- le méso urétéro-lombaire est fait de pièces et de morceaux taillés artificiellement dans le fascia propria ;
- l'origine de l'uretère est fixée par des tractus à la capsule péri-rénale. Cette fixité rend le segment supérieur du canal solidaire du rein.

VI. — Les coupes d'embryon ont déjà permis à Versari de décrire le trajet intra-vésical de la terminaison de l'uretère.

Cet auteur montre les rapports de contiguité des deux muscles vésical et urétérique. Il décrit un petit sphincter autour du méat urétéral constitué par les fibres circulaires de la musculature urétérale.

Nous avons pratiqué et étudié deux variétés de coupes :

- transversales sur un embryon de 146 mm. ;
- frontale sur un embryon de 141 mm.

Nos conclusions se rapprochent de celles de VERSARI :

— les fibres musculaires longitudinales de l'uretère sont séparées du muscle vésical par l'adventice dans le trajet intra-mural de l'uretère ;

— l'adventice disparaît dans la sous-muqueuse ;

— on ne voit pas d'épaississement des fibres musculaires de la vessie ni du sphincter urétéral circulaire au niveau du méat.

La coupe frontale donne la forme de l'extrémité inférieure de l'uretère.

D'abord étroit dans sa traversée du muscle vésical, le canal urétéral se dilate en ampoule dans la sous-muqueuse. L'uretère se termine par un isthme très court qui aboutit au méat.

La muqueuse est valvulée sur son trajet et c'est sans doute la persistance de ces valvules qui peut expliquer certaines anomalies congénitales de la terminaison urétérale.

Vu, le Doyen,
BALTHAZARD.

Vu, le Président,
ROUVIÈRE.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

ALBARRAN. — Médecine opératoire des voies urinaires (Masson, éditeur, Paris, 1909).

ALBARRAN et CATHELIN. — Anatomie descriptive et topographique des capsules surrénales (*Revue de gynécologie*, 1901).

ALTUCHOW. — Topographische lage der Ureteren (*Monatsberichte für Urologie*, Berlin, 1903).

ANCEL et CAVAILLON. — Formation des mésocolons ascendant et descendant (*Bibliographie anatomique*, 1907).

AUGIER. — Le Rein et l'uretère (article in Poirier édition, 1923).

AVERSENQ. — Le sac rénal : son rôle normal et pathologique : *Comptes rendus du Congrès français d'urologie*, séance du 6 octobre 1911).

BALFOUR. — On the origin and history of the urogenital organs of vertébrales (*Journal of anatomy and physiology*, 1876).

BARDELEBEN et HAECKEL. — Atlas der topographischen Anatomie de Menschen (4^e édition, Gustav Fischer éditeur, Jéna, 1908).

BEAUNIS et BOUCHARD. — Nouveaux éléments d'anatomie descriptive et d'embryologie (3^e édition, Baillière éditeur, Paris, 1894).

BERRY-HART. — 1) A contribution to the morphology of the human urogenital tract (*Journal of Anatomy and Physiology* 1900 et 1901).

BERRY-HART. — 2) Discussion on the développement of the human uro-genital tract (*British Medical Journal*, 13 septembre 1902).

BONAMY, BROCA et BEAU. — Atlas d'anatomie descriptive, 6 volumes (Masson éditeur, Paris 1866).

BORDAS P. — *Thèse de Paris*, 1927.

BOURGERY. — *Traité complet de l'anatomie de l'homme*, 8 Tomes, Guérin, éditeur, 1866-67).

BRACHET. — *Traité d'Embryologie des vertébrés* (Masson éditeur, Paris 1921).

BYRON ROBINSON. — The iliac segment of the ureter (*the physician and surgeon*, novembre 1902).

BYRON ROBINSON. — Spirality, constrictions and dilations of the ureter (*The Medical and surgery monitor*, septembre 1903).

BYRON ROBINSON. — The lateral pelvie segment of the ureter (*The Cincinnati Lancet*, novembre 1903).

BYRON ROBINSON. — The forme of the uretere (*The medical and surgery monitor*, mars 1905).

CABOT. — Observations upon the anatomy and Surgery of the ureter (*The american journal of Médical sciences*, 1892).

CADENAT. — Fascia urétéro spermatique (*Bulletins et mémoires de la Société anatomique*, 10 mai 1919, page 286).

CHARPY. — Cours de splachnologie (*Organes génito-urinaires*, Cassan éditeur, Toulouse, 1910).

CHEVASSU. — Résultats cliniques de l'urétéro-pyélographie rétrograde ou ascendante d'après 650 cas (*III^e Congrès international de radiologie de Paris*, 26-31 juillet 1931).

CHEVASSU — Le diagnostic précis des lésions tuberculeuses du rein au moyen de l'urétéro-pyélographie rétrograde (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 12 janvier 1932).

CHEVASSU. — Table de cysto-radiographie (*XXXI^e Congrès français d'urologie Paris*, 6-10 octobre 1930).

DISSE. — Harn und geschlechtsorgane (voir Bardeleben

Karl von) *Handbuch der Anatomie des Menschen*, 1902. In Papin (*Encyclopédie française d'uralgie*, 1914).

DUVAL Mathias. — Note sur l'embryologie de l'appareil rénal (*Comptes rendus des séances et mémoires de la Société de biologie*, 19 février 1881).

FRÉDET. — Documents sur la formation des capsules du rein chez l'embryon humain (*Bulletins et Mémoires de la Société anatomique*, 25 mars 1904, p. 285 et *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, 15 février 1905).

FRÉDET. — Note sur la formation des capsules du rein chez l'homme. (*Journal de l'Anatomie et de la physiologie*, 1904).

GÉRARD Georges. — *Manuel d'anatomie humaine* (Masson éditeur, Paris, 1921).

GÉRARD Léon. — *Thèse de Paris*, 1908-1909.

GIGON. — Mémoire sur l'ischurie et sur l'urétérotemnie (*Union Médicale*, Paris, 1856).

GLANTENAY. — Chirurgie de l'uretère (*Thèse de Paris*, 1895).

GLANTENAY et GOSSET. — In *Traité d'anatomie* de Poirier et Charpy.

GLANTENAY et GOSSET. — Le fascia péri-rénal (*Annales des maladies des organes génito-urinaires*, 1898).

GOLDSTEIN. — Pyélographie et urétérographie (*American Journal of surgery*, avril 1921).

GRÉGOIRE R. — Anomalies de l'uretère (*Rapport au congrès d'urologie*, 1907 : Pathogénie et traitement de l'uronéphrose).

GRÉGOIRE R. — *Anatomie médico-chirurgicale de l'abdomen*, t. III.

HALLÉ. — Urétérites et pyélites (*Thèse Paris*, 1887).

HARTMANN H. — *Organes génito-urinaires de l'homme* (Steinheil, éditeur, Paris, 1904).

HOFMANN et SCHWALBE. — *Lehrbuch der anatomie des Menschen* Erlangen, 1877-80.

LABOUREAU R. — Les capsules péri-rénales (*Thèse Paris*, 1932, Arnette éditeur).

LARDENNOIS. — La loge rénale est fermée de toute part (*Bulletins et Mémoires de la Société anatomique*, janvier 1910).

LEGUEU. — Quelques considérations sur l'anatomie pathologique du rein mobile (*Annales des maladies des organes génito-urinaires*, 1895).

LEGUEU. — *La pyéloscopie*, Maloine, 1927 (avec Fey et Truchot).

LEWIS. — The present conception of the périrénal fascia and its role in fixation of the kidney (*The journal of american medical association*, Chicago, 12 mars 1904, n° 11).

MARION. — *Chirurgie urinaire* (Paris, 1928).

MOREL et DUVAL. — *Manuel de l'anatomiste*, 1883).

MORET. — Technique de l'urétéro-pyélographie rétrograde ou ascendante (*III^e Congrès international de radiologie de Paris*, 26-31 juillet 1931).

PAPIN. — Le rein et l'uretère chez l'homme (*Anatomie, embryologie et physiologie in Encyclopédie française d'urologie* (t. I, Paris, 1914).

PATURET. — La gaine urinaire (*Thèse de Paris*, 1923).

PELLÉ. — Les rétrécissements de l'uretère pelvien chez la femme, leur étude par l'urétéro-pyélographie rétrograde (*Thèse Paris*, 1930).

POIRIER. — *Mémoires de la Société de biologie*, 1891.

ROUVIÈRE. — *Traité d'anatomie*, Paris, 1932 (Masson et fils éditeur).

SAPPEY. — *Traité d'anatomie descriptive*, Paris, 1889.

SCHWENKUNENKO. — in Papin, *Encyclopedia d'urologie*, 1914.

SCHWALBE. — Zur Anatomie der ureteren. *Anatomischer Anzeiger*, 1896.

SEITZ R. — Ueber die Form der ureteren, speziell bei föten und Neugeborenen (*Beiträge zur Geburtsh. und Gyn.*, Leipzig 1908, vol. XIII. p. 129 à 133).

SOLGER. — *Anatomische Anzeiger*, 1856.

SOULIE. — *Précis d'anatomie topographique* (Baillière éditeur, Paris, 1911).

STROMBERG. — (*Thèse de St-Petersbourg*, 1909).

TERRIER et BAUDOUIN. — *De l'hydronéphrose intermittente* (Paris, Alcan, édit. 1891).

TESTUT. — *Traité d'anatomie descriptive*, 8^e édition.

TESTUT et JACOB. — *Traité d'anatomie topographique* (Paris, 1921-22).

UTEAU. — *Thèse de Paris*, 1902-1903, (*in* Papin, *Encyclopédie fr. d'urologie*, 1914).

VECCHI. — Arnoldo osservazioni sub compartamento della fascia renale (*Anatomische Anzeiger*, 1910, p. 149).

VERSARI. — R. Sulla esistenza de uno spintere a fibre lisce in corrispondenza dello sbocco dell'ureter umano in vesica (*Ricerche di labor. anat. norm. de R. t. uri. di Roma*, v. XV, 1909).

WHITESIDE. — *In* Papin, *Encyclopédie fr. d'urologie*, 1914.

ZONDECK. — *Zur chirurgie der ureteren*, Berlin, Hirschwaldesche, 1905.

ZUCKERKANDL. — Beiträge zur anatom-menschlichen körper über dem fixation apparat den Nieren (*Wiener medizinische Jahrbücher*, 1883).

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	17
HISTORIQUE	21
Recherches personnelles sur la forme de l'uretère.....	43
I. — Technique de l'urétéro-pyélographie rétro- grade	43
II. — Critique de la méthode	46
III. — Avantages de la méthode	47
Etude de la morphologie urétérale.....	49
I. — Clichés employés et leur analyse	49
II. — Synthèse des résultats obtenus	75
Topographie ilio-vertébrale de l'uretère ..	81
I. — Etude des clichés	81
II. — Résultats obtenus	93
Mobilité urétérale... ..	99
I. — Notions classiques sur la fixité de l'uretère.	99
II. — Critiques	105
III. — Recherches personnelles.....	107
Portion intra-vésicale de l'uretère	125
I. — Notions classiques.....	125
II. — Résultats obtenus	129
III. — Conclusions.....	137
CONCLUSIONS	139
BIBLIOGRAPHIE.	145

1933. Saint-Amand (Cher). — Imprimerie A. CLERC.
